INRP

PROGRAMME DE RECHERCHE 40124

L'USAGE DES MANUELS SCOLAIRES ET DES RESSOURCES TECHNOLOGIQUES DANS LA CLASSE

RAPPORT D’AVANCEMENT DES TRAVAUX ANNEE 2001

LES PROCESSUS DE COMMERCIALISATION DES RESSOURCES TECHNOLOGIQUES A DESTINATION DU COLLEGE

Le cas de trois matières : les mathématiques, l'histoire-géographie et la technologie

Équipe du CERULEJ : Myriam Bahuaud, Corinne Destal, Christian Laguerre et Laurence Tichit
Sous la direction du Pr. Mireille Vagné-Lebas

Année 2000-2001

Nous notions, lors de la 1ère année de recherche, que la “ cohabitation ” d'acteurs issus de secteurs d'activité différents (jeu, informatique, opérateurs de télécommunications...) entraînait le marché de l'édition scolaire électronique dans un univers très éclaté, non homogène et très segmenté[1]. Stimulés par le brouillage des repères traditionnels et par le désengagement des éditeurs traditionnels (comme le suggérait Serge Pouts-Lajus[2]), ces “ nouveaux entrants ” doivent néanmoins réviser leur position sur ce marché de l'éducatif, en fusionnant pour renforcer leur position, ou au contraire en se retirant de cet échiquier où toute stratégie semble si difficile à mener.
Pour exemple, **Montparnasse Multimédia** (qui s'est fait connaître avec le cédérom best-seller du *Louvre*) et **Studi.com** (issu de l'univers de la formation continue et de l'édition de cédéroms), ont créé, en décembre 2000, une nouvelle structure baptisée **RollingMinds** spécialisée dans le *e-learning*.
Autre important mouvement dans le secteur : **Wanadoo Édition** est née de la fusion entre l'éditeur multimédia **Index +** et **France Télécom Multimédia Édition**. Cette nouvelle société constituera, au sein de Wanadoo, le pôle de production et d'édition de jeux vidéo (off line et on line) et de programmes ludo-éducatifs sur cédéroms, consoles, et Internet. Son catalogue 2000 comprend d'ores et déjà 47 titres sur cédéroms et consoles, 3 “ séries ” de programmes diffusées sur Internet ainsi que 5 sites édités. Parmi eux, 25 titres sont édités sur cédéroms dans les domaines du jeu, du ludo-éducatif et de la découverte de l'Internet[3].
Notons que la société **Syrinx** a annoncé l'arrêt pour 2001 de sa production de cédéroms éducatifs. Son catalogue devrait être cédé à un des 5 grands éditeurs de Paris côtés en Bourse.

Si le marché du multimédia éducatif est en pleine gestation, les acteurs traditionnels dont la surface financière est suffisamment importante et qui appartiennent à un grand groupe déjà présent dans l'édition multimédia réagissent. Encore à tâtons, ils mettent en place de nouvelles stratégies plus offensives pour se positionner sur ce créneau mouvant. Préoccupés par une stagnation de leur chiffre d'affaires (+0,5% en 1999 selon Livres Hebdo/I+C), les éditeurs scolaires traditionnels "(…) *se positionnent désormais comme* “ des éditeurs de contenu ” *et jouent très concrètement sur tous les tableaux en proposant des supports d'enseignement extrêmement diversifiés*"[4]. Entre tous ces supports, un est encore privilégié : le cédérom, *révélation du Salon de l'éducation* de décembre 2000 comme *support d'apprentissage*. Cet engouement pour le cédérom ne semblerait pas se tarir. En 1999, 11,15

[1] *in*. *L'usage des manuels scolaires et des ressources technologiques dans la classe*. Paris : INRP, novembre 2000, pp.13-15.
[2] POUTS-LAJUS (Serge), RICHE-MAGNIER (Marielle). *L'école à l'heure d'Internet : les enjeux du multimédia éducatif*. Paris : Nathan, 1998. (Coll. repères pédagogiques).
[3] Service de presse de France Télécom. Olivier Seconda
[4] FERRAND (Christine). "Le grand écart de l'édition scolaire". *Livres Hebdo*, n°392, 08 septembre 2000, p.53

millions d'exemplaires de "e-galette" ont été écoulées, tous secteurs confondus, soit une hausse de 20% par rapport aux ventes de 1998 (source GFK). En 2000, 2,5 millions de cédéroms éducatifs ont été vendus soit 21% de l'ensemble des logiciels de loisirs et un chiffre d'affaires de 515 millions de francs.
La part de l'éducatif est donc en légére progression par rapport à 1999 (+ 1%) et pourrait rassurer les 58 éditeurs présents sur le marché des ressources technologiques pour les classes de collège en histoire-géographie, mathématiques et technologie et qui éditaient, en 2000, 279 titres[5]. Cette production nationale peut sembler importante : sa promotion, sa diffusion et sa distribution deviennent donc des points cruciaux. Comment les enseignants en sont-ils informés ? Comment les éditeurs s'y prennent-ils ? Comment circule l'information au sujet de cette production ? C'est à ces questions générales que nous avons souhaité répondre. Autrement dit, quel processus de commercialisation dans le secteur de l'édition scolaire électronique les éditeurs mettent-ils en place ?

Après avoir défini les principales étapes de ce processus de commercialisation, nous exposerons les méthodes mises en place pour mener à bien cette recherche ainsi que ses résultats.

I. PROMOTION, DIFFUSION, ET DISTRIBUTION : 3 FONCTIONS COMPLEMENTAIRES

Au delà de sa réalisation, un cédérom, comme tout produit de l'édition, doit être diffusé et distribué auprès des collèges de France. Avant d'exposer les objectifs de cette 2ème année de recherche, précisons en quoi consiste le processus de commercialisation d'une œuvre éditoriale, quelle qu'elle soit. De manière chronologique, ce processus englobe trois fonctions différentes : la promotion, la diffusion et la distribution.

1. La promotion : une communication commerciale

La promotion est une ***forme de communication commerciale dont l'objectif est de stimuler la demande à court terme***. Il s'agit donc de faire connaître le produit d'édition et de persuader l'acheteur potentiel de le rechercher dans les rayons des différents points de vente. Son **rôle** est donc de diffuser ***l'information*** sur l'éditeur et les produits qu'il publie auprès principalement des bibliothécaires, des libraires, des médias et du public.
La promotion a recours à différents outils empruntés au marketing. On en distingue 2 grandes catégories : les supports promotionnels et les actions promotionnelles. Les supports concernent le catalogue et la publicité sur les lieux de vente (PLV : affiches, panonceaux, vitrophanies, présentoirs, tourniquets…). Les actions promotionnelles englobent la publicité à la radio et dans la presse, le sponsoring, les concours et jeux et enfin les manifestations telles que les salons, les expositions ou les festivals.

Ces actions **d'information**, de **séduction** et de **persuasion** peuvent être effectuées également auprès des journalistes mais aussi auprès des prescripteurs scolaires. Ce travail, primordial pour un éditeur, est mené par les délégués pédagogiques ou par le service de presse.

2. Les canaux de la diffusion

Une fois les titres fabriqués et les opérations de promotion mises en place, il faut diffuser l'œuvre multimédia auprès des détaillants.

[5] *in. L'usage des manuels scolaires et des ressources technologiques dans la classe*. Paris : INRP, novembre 2000.

L’éditeur peut vendre sans intermédiaires à ces détaillants, c'est-à-dire qu’il se diffuse lui-même et ce sont ses propres équipes de représentants qui vont visiter les détaillants. Cependant, pour opérer un tel choix, il faut avoir une certaine taille économique afin de financer l’équipe commerciale et la structure qui l’encadre. Dans la très grande majorité des cas, l’éditeur n’est pas suffisamment important, il délègue donc complètement la prospection des détaillants à un **diffuseur**. Ce dernier va mettre en place les nouveautés soit en couvrant le plus de points de vente où elles peuvent se vendre le mieux, soit en couvrant le plus largement possible tous les points de vente.
Cette activité de diffusion s’organise autour de plusieurs réseaux de points de ventes :

- Les ventes directes : le courtage et la vente aux collectivités et administrations
- La VPC : vente par correspondance et clubs
- Les réseaux de librairies
- Les grandes surfaces spécialisées (FNAC, Virgin…)

Les grands magasins (BHV, Galeries Lafayette…)

- La grande distribution (hypermarchés et supermarchés)

De par sa position intermédiaire dans la chaîne économique du produit de l’édition, le diffuseur a donc 2 principaux clients : les éditeurs et les détaillants. Son travail s’effectue alors en prenant en compte les logiques différentes de ces deux acteurs :

- **celle de l’éditeur** est de demander à ce que son œuvre soit présente partout, ou au moins dans tous les points de vente où il pense pouvoir la vendre ;
- **celle du libraire** l’oblige à minimiser ses stocks, donc à renouveler des petites commandes plutôt que de prendre le risque d’avoir à supporter des invendus. Mais cette pratique est proportionnellement plus coûteuse et peu compatible avec la logique industrielle et logistique de la distribution.

3. La distribution : une prestation logistique

Le distributeur assure la prestation logistique des produits de l’éditeur. Il stocke et expédie les titres en fonction des commandes et traite les retours. Il assure en général la facturation et le recouvrement. Il fournit aux éditeurs et aux diffuseurs pour lesquels il travaille les données statistiques leur permettant de suivre la bonne marche de leurs affaires.

Notons que le distributeur est uniquement dépositaire : il n’achète pas les œuvres éditoriales qu’il stocke. Non propriétaire, sa fonction est néanmoins à la base de la rentabilité et du succès d’un éditeur. Deux raisons peuvent être avancées :

1. Une vente n’est réalisée que lorsque l’usager reçoit le produit édité ;
2. Les coûts de distribution sont si élevés qu’une erreur peut annuler le profit de l’éditeur.

Qu’est ce qu’un bon système de distribution ? C’est celui qui assure que les œuvres éditées sont livrées en bon état au client désigné, dans les délais entendus, et à un coût raisonnable. La clé de l’efficacité se trouve dans une stricte planification où rien n’est laissé au hasard de l’entreposage de fonds au contrôle des stocks, en passant par la préparation et la vérification des commandes et à l’emballage et l’expédition des commandes.

Il est important pour un éditeur de déterminer au départ si la distribution sera une opération externe ou interne. Il peut, en fonction de sa taille bien sûr, choisir entre 3 options : l’intégration, la distribution interne ou la sous-traitance. Il faut savoir que le monde de la distribution du livre s’articule autour de 2 pôles : **Vivendi Universal Publishing** (avec deux structures : Livredis et Interforum) et **Hachette** (Hachette Distribution). Le poids acquis par

ces deux groupes fait qu'ils représentent, dans la distribution du livre, environ 75% du chiffre d'affaires total. Nous allons voir que ce n'est pas le cas pour la distribution des œuvres multimédia.

II. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE

Cette présente étude sur les processus de commercialisation des ressources électroniques a donc pour objectif de mettre l'accent :

- sur la **promotion** privilégiée par les éditeurs de ressources électroniques scolaires : quels supports (catalogue et PLV) et actions promotionnels (publicité à la radio ou dans la presse ; sponsoring ; concours/jeux et manifestations) adoptent les éditeurs ? Comment informent-ils les enseignants de leurs nouveautés : intervention des délégués pédagogiques ? Envoi de dossiers de presse par le service de presse ? Quels sont les discours tenus par les éditeurs dans leurs catalogues ?
- sur la **diffusion** : quels sont les canaux privilégiés par les éditeurs : librairies, VPC, vente directe, grande distribution (hyper et supermarchés) ? Comment sont-ils informés de la production des éditeurs (représentants commerciaux ?).
- sur la **distribution** : comment s'organise-t-elle pour chaque éditeur ? Intégration ou sous-traitance ?

III. LES METHODES EXPLOITEES

A partir de ces objectifs, nous avons mis en place trois méthodes en parallèle : des entretiens de type semi-directif auprès des éditeurs, une analyse de contenu de leur catalogue de production et un questionnaire auprès des enseignants de collège.

1. Les entretiens auprès des éditeurs-distributeurs

Pour connaître l'organisation de la commercialisation, nous avons interrogé un ensemble d'acteurs liés aux processus de production, de promotion, de diffusion et de distribution des ressources électroniques. Il s'agit donc à la fois d'éditeurs traditionnels ou multimédia, d'éditeurs-diffuseurs-distributeurs, intégrant toutes les étapes de ces processus au sein d'une même société, d'un revendeur vépéciste, spécialisé dans l'enseignement et enfin d'une start-up offrant ses services aux enseignants tout en combinant papier et Internet. Présentons rapidement ces sociétés.

a. Les éditeurs

Un choix parmi les 58 éditeurs relevés dans notre base de données a dû être effectué. Il s'est opéré avant tout à partir des résultats de la 1ère année de recherche durant laquelle l'équipe du CERULEJ a établi un état des lieux de l'offre des manuels et des ressources technologiques utilisés dans la classe par les élèves ou les enseignants. Parmi ces 58 éditeurs, 6 dominent le secteur de l'édition scolaire dans les trois disciplines étudiées pour le collège (52% des titres)[6]. Il s'agit de **Chrysis**, du **réseau CNDP** (Centre National de Documentation Pédagogique), de **Génération 5**, **Jeulin**, **TLC France** et **Vivendi Universal Interactive**. Trois d'entre eux, pour des raisons géographiques, ont été contactés par courrier : **Chrysis** à Poitiers, **Jeulin** à Evreux et **Génération 5** à Chambéry. Seul, Fabien Verger, Directeur Délégué chez Chrysis, a répondu à nos questions. Les sociétés Jeulin et Génération 5 n'ont

[6] Notons que ces résultats sont calculés par rapport au nombre de titres édités et non par rapport au nombre d'exemplaires vendus par l'éditeur. La prise en compte de ces derniers chiffres modifierait nécessairement le classement. Pour exemple, les titres *Adi* et *Adibou* ont été vendus à plus de 3,5 millions d'exemplaires in POUPON (Charlotte) : "Adiboo à la conquête de l'Ouest". *Livres Hebdo*, n°405, 08 décembre 2000, p.51.

pas donné suite à nos contacts. Pour les 3 autres nous avons obtenu des entretiens à Paris durant le mois d'avril 2001. Nous avons été reçus au **CNDP** par Sylvie Casanova, directrice des activités éditoriales, chez **Vivendi Universal Interactive** par sa directrice Michèle Turbé et chez **TLC France** par Catherine Villain, responsable du secteur éducatif. Présentons très succinctement ces 4 sociétés éditrices dont certaines sont issues de l'édition traditionnelle et d'autres de l'édition électronique.

* **Chrysis** apparaît dans cette étude comme le leader incontesté, toutes disciplines confondues. Chrysis, S.A. de 24 personnes créée en avril 1988, regroupe plusieurs marques :

- *Chrysis* propose des produits multimédia dans la quasi-totalité des disciplines, ainsi que des outils de gestion d'établissement (vie scolaire, inventaire, infirmerie…) ;
- *Langage Informatique*, spécialiste des Sciences Expérimentales (matériels et logiciels) ;
- *Melicerte*, dont une des activités est la distribution de vidéo-cassettes à destination des établissements scolaires.

Chrysis est une filiale de **Médiascience S.A.**, pôle Technologies de l'Enseignement du groupe DYNACTION[7], pôle qui rassemble en outre les marques **Deltalab**, **ISTI** et depuis 1992 **JEULIN**, 4ème éditeur dans notre base de recherche.

* Le **réseau CNDP**, ensemble d'établissements publics sous la tutelle du Ministère de l'Éducation, regroupe les productions des 28 CRDP (Centres régionaux) avec leurs 86 CDDP (Centres départementaux) et du CNDP. Ce réseau s'apparente donc à une fédération d'éditeurs.
Il a créé un **Observatoire de l'édition**, sorte de label qualitatif. Cette instance nationale se réunit tous les mois pour conseiller, aider les projets des CRDP qui obtiendront ainsi le label CNDP et donc la possibilité de paraître dans ce réseau. Si l'observatoire n'entérine pas le projet de tel ou tel CRDP, celui-ci peut malgré tout l'éditer mais ne pourra le diffuser qu'au niveau local. Les critères de choix tournent autour du contenu de l'œuvre, de son opportunité pédagogique, de sa ligne éditoriale, de son ciblage, et surtout les membres de l'Observatoire essaient d'éviter la redondance soit avec leurs propres produits, soit avec ceux du privé. L'Observatoire est donc un **coordinateur** mais les CRDP demeurent propriétaires de leurs œuvres multimédia.

La production multimédia du réseau CNDP, répertoriée en plusieurs collections, se situe, dans notre recherche, principalement dans les domaines de l'histoire-géographie et des mathématiques. Sous l'impulsion de Roger-François Gauthier, le réseau CNDP a intensifié sa politique éditoriale, notamment au niveau des coéditions, et poursuit ses efforts de mise au point d'outils facilitant le repérage et l'utilisation de ressources documentaires pédagogiques tels qu'*Éducasource, Savoirs Collège* ou *Savoirs CDI*[8]. Une réelle volonté de **communication pédagogique en ligne** se développe donc au sein de l'établissement public avec à la fois des extraits audiovisuels en ligne et également le concept de la table ronde pédagogique autour d'échanges thématiques.

* **TLC Edusoft** édite dans toutes les matières sauf en technologie. Au cours de l'année 2000, la présence de cet acteur, tout juste racheté par le groupe de jouets américain Mattel, pouvait souligner l'arrivée dans la sphère éducative de producteurs issus de celle du

---

[7] Dynaction est un groupe industriel structuré en trois pôles d'activité : Chimie fine et de spécialités, Technologies de l'enseignement et Biens d'équipements et composants industriels.
[8] accessibles sur le site Internet du CNDP : www.cndp.fr

loisir comme **Ubisoft Entertainment** ou **Emme Interactive**. Nous notions d'ailleurs à cette même période la présence de **Ubisoft Entertainment** (*Les profs de Clara*) sur le Net aux côtés de **TLC-Edusoft** (*@près l'école* et *Réussir en mathématiques en ligne*).

A la fin de l'année 2000, le groupe Mattel a revendu TLC-Edusoft à un groupe financier américain *The Gores Technologie Group* dont l'objectif est de redresser l'éditeur de *Lapin Malin* et de *Graines de Génie*. Durant cette phase de transition, l'éditeur, dont le nouveau nom est **The Learning Company France**, limite ses actions sur le marché de l'éducation ; son avenir semblant incertain sur ce segment.

* La société **Havas Interactive** a été renommée à la fin de l'année 2000 **Vivendi Universal Interactive**. Appartenant au groupe *Vivendi Universal Publishing*, un des leaders de l'édition traditionnelle, elle est surtout présente à travers des produits pluridisciplinaires et ludo-éducatif tels que *ADI*. Elle développe également d'autres supports : les sites Internet, *Adi en ligne* ou *education.com*. Sur ce site, l'éditeur communique à la fois auprès des élèves, auprès des enseignants et des parents. Côté enseignants, il propose via le paiement par points, la possibilité de télécharger des cours, mais pour le moment cette solution ne leur paraît pas concluante. Côté élèves, ils veulent mettre l'accent sur le " volet socialisation " des activités mises en ligne (j'échange, je parle avec d'autres).

Vivendi tente également une autre expérience : celle du cartable électronique. Ce dernier support est testé durant l'année scolaire 2000-2001 dans 4 classes de 3ème de 4 académies différentes et propose les contenus de 3 manuels : *Sciences de la Vie et de la terre* (Bordas), *Histoire-géographie* (Nathan) et *Le Petit Larousse 2000.* Une nouvelle vague d'expérimentation sera lancée en 2001-2002 avec une forme de portables en réseau avec un côté production et une suite bureautique. Cela deviendrait donc un manuel, cahier, agenda, avec des possibilités de téléchargement via une carte modem réseau et un lecteur CD (matériel Siemens). Les salles des collèges tests sont équipées en réseau et les cartables rangés au CDI. Ces supports devraient être financés par les collectivités et non par le MENRT comme cela a été annoncé à plusieurs reprises. Un autre projet est lié à ce cartable : l'édition de son contenu sur cédéroms et peut être une édition cédérom avec base de données (photos et vidéo) pour les enseignants. Ce cartable dont l'objectif final annoncé est de faire un *outil personnel, nomade et communiquant* permettant l'interactivité et la convivialité entre les utilisateurs des portables n'est donc qu'en phase d'expérimentation.

* Afin de compléter ce panorama de l'édition du multimédia éducatif, nous avons retenu dans notre corpus un autre "poids lourds " de l'édition traditionnelle : **Hachette** et sa structure **Hachette Multimédia**. L'entretien s'est déroulé en compagnie de Jean-Paul Demarson et de Jean-Marc Labouré, responsables du développement du secteur éducatif. Dans ce cadre, ils nous ont présenté, en avril 2001, le nouveau portail ***e-Education*** qu'ils proposaient, via l'achat d'une licence annuelle. L'objectif affiché était d'agréger des contenus et services au sein d'un Intranet éducatif pour[9] :

- Fédérer une communauté "éducative" ;
- Ancrer la pratique des NTIC dans un usage régulier ;
- Développer de nouvelles pratiques pédagogiques ;
- Réduire la fracture numérique en généralisant un accès à des ressources contrôlées et validées.

[9] Plaquette *Offre de contenus en ligne*. Hachette Multimédia, mars 2001.

Notons au sujet de cette structure, que depuis août 2001, le site ludo-éducatif Atoutclic.com a fermé ses portes pour des raisons économiques[10].

b. Jériko : un éditeur-diffuseur-distributeur

Jériko est une structure de 20 personnes, créée en 1985 par sa PDG Michèle Barrière, notre interlocutrice, et se positionne comme un **distributeur multimédia éducatif**. A l'origine, cette société était uniquement un éditeur informatique pédagogique, puis dans les années 1990, elle s'est spécialisée dans l'édition de produits d'apprentissage des langues. Confrontée au problème d'absence de forces de diffusion, Jériko a augmenté son équipe commerciale et est ainsi devenue, dans les années 1993-94, un diffuseur de multimédia éducatif. Il a ainsi proposé à des éditeurs grand public (ex. Flammarion, Infogrames…) de faire une sélection parmi leurs produits pour la distribution sur le marché scolaire en plus des propres produits Jériko. Au fur et à mesure, Jériko a augmenté son offre de distribution, s'est professionnalisée. L'ensemble de son catalogue représente aujourd'hui, en tant que diffuseur-distributeur, environ 95% des éditeurs français et francophones. Depuis quelques mois, la politique éditoriale de Jériko s'intensifie à nouveau avec une augmentation de la production de leurs propres titres et l'édition en ligne avec des espaces pour les écoles (en partenariat avec le MEN), les collèges, et les lycées (en partenariat avec France Télécom)[11].

c. Diapofilm ; un vépéciste dans le domaine de l'enseignement secondaire

Parce qu'un diffuseur-distributeur fait également appel à des revendeurs, nous en avons interrogé un sur Paris : **Diapofilm**[12]. Il est spécialisé dans les **éditions audiovisuelles pédagogiques et culturelles** et propose aux enseignants de multiples supports : diapositives, livres, vidéos, transparents, cartes, planches et cédéroms (plus du matériel et équipement). En tant que ***vépéciste***, il travaille comme revendeur pour Jériko, pour Gulliver, pour Belin, etc. Il dispose d'un stock en province (commun avec le groupe Pierron) et sous-traite avec un transporteur pour l'acheminement de ses produits. En tant qu'**éditeur**, il met sa structure logistique et parfois technique à la disposition d'auteurs de cédéroms pour la distribution de l'œuvre multimédia. Apparaît ainsi dans leur catalogue un appel auprès des enseignants qui souhaiteraient “***devenir auteur de matériel didactique*** ”. Ils sont donc à la fois leurs clients et leurs créateurs ; privilégiant ainsi au maximum les relations avec leurs principaux interlocuteurs.

d. Editronics : une start-up spécialisée dans l'enseignement

Et pour finir, parce qu'il nous a semblé que l'édition de cédéroms n'était peut être qu'une phase transitoire en attendant les réseaux Internet à haut débit, nous nous sommes intéressés à une start-up **Editronics**. Cette société a publié un livre Blanc sur l'avenir du manuel scolaire dans la société de l'information. Dans *L'école peut-elle sortir du manuel scolaire ?* différents spécialistes de l'enseignement et des nouvelles technologies s'expriment sur les usages du manuel scolaire, ses évolutions et son avenir face au développement des nouvelles technologies[13]. A partir de son analyse du marché du multimédia éducatif,

[10] Laurence SANTANTONIOS. "Atout-Clic prend une claque". *Livres Hebdo*, n°434, vendredi 24 août 2001, p.92.

[11] Les adresses de ces sites sont les suivantes : www.espace-ecoles.com ; www.espace-colleges.com ; www.espace-lycees.com

[12] Diapofilm appartient après rachat au groupe Pierron.

[13] *L'école peut-elle sortir du manuel scolaire ?*. Paris : Editronics Education, novembre 2000, 95p. Les spécialistes sont : Dominique Borne, Doyen de l'Inspection Générale du Ministère de l'Éducation Nationale ; Alain Choppin, Chercheur à l'INRP ; Alain Élie, Chef du Bureau Technologies et Enseignement du Ministère de l'Éducation Nationale ; Bernard Loing, Président de Canal EF ; Serge Pouts-Lajus, Directeur de l'Observatoire des Technologies pour l'éducation en Europe et Philippe Quéau, Directeur de la Division Société de l'information à l'UNESCO.

Editronics se positionne comme un prestataire de services pédagogiques. Son objectif : lancer un **i-m@nuel**, c'est-à-dire créer et gérer une base de données qui peut se dupliquer à la fois sur manuel (livre papier) et sur un site web pour l'enseignant et l'élève, donc finalement associer le manuel traditionnel à des ressources numériques[14]. Grâce à l'interface qu'elle propose, les enseignants auront accès, via un système d'abonnement, à un certain nombre de ressources pédagogiques.

Ce sont donc en définitive 8 structures différentes du secteur du multimédia éducatif qui ont été rencontrées et interrogées sur les processus de promotion, de diffusion et de distribution qu'elles mettent en place.

2. L'analyse de contenu des catalogues des éditeurs

Nous avons également effectué une analyse de contenu des catalogues de ces principaux éditeurs au nombre de 9 : Diapofilm, Génération 5, Hachette Multimédia, Havas Interactive, Jériko, Jeulin, Montparnasse Multimédia, Syrinx et TLC Edusoft. L'analyse de contenu des catalogues des éditeurs a été effectuée avec l'objectif suivant : déterminer les politiques commerciales ou arguments de vente des différents éditeurs. Comme il s'agissait d'analyser le contenu des messages des catalogues présentant les cédéroms, l'analyse de contenu s'est avérée être la méthode adéquate. Laurence Bardin définit cet outil d'analyse comme "un ensemble de techniques d'analyse des communications utilisant des procédures systématiques et objectives de description du contenu des messages"[15].

Une réduction du corpus a été opérée, à savoir : seules les présentations des cédéroms histoire-géographie, mathématiques et technologie à l'usage des collèges ont été retenues. Certains cédéroms, à la frontière de l'art et de l'histoire par exemple, ont été sélectionnés car pouvant être visiblement exploités par un enseignant en histoire. Nous sommes conscients de la difficulté que nous avons eue à opérer un tri entre les produits relevant strictement de l'histoire et d'autres se nourrissant de cette matière pour un objectif plus "ludique". De fait, tout en posant le coté aléatoire de la démarche, nous avons choisi d'inclure systématiquement les cédéroms pouvant être exploités dans une des trois disciplines mentionnées. Notons que cette difficulté apparaissait uniquement lorsque le produit n'était pas directement classé par le catalogue sous une mention mathématique, histoire ou technologie.

Chaque catalogue cité a été soumis à une analyse de contenu, donc dans un premier temps considéré comme une entité indépendante, analysable en soi. Une lecture transversale des différentes analyses a ensuite fait émerger des similitudes entre certains catalogues ainsi que des politiques commerciales spécifiques. Le présent rapport met donc en lumière les politiques de communication commerciales communes ainsi que les particularités de chacun.

Une analyse thématique[2] a permis de dégager les deux hypothèses suivantes :

1- **La politique promotionnelle des éditeurs s'articulerait autour d'un double discours : un discours de séduction visant à allier l'utilisation du cédérom au plaisir, et un discours qualifié de sérieux visant à recentrer cette utilisation sur l'apport scolaire.**
2- **Les spécificités des éditeurs transparaîtraient à travers l'importance qu'ils accordent aux différents acteurs de la relation pédagogique : élève, ordinateur, enseignant.**

[14] Cf. en annexe *Qu'est ce que le i-m@nuel ?*, lettre de présentation éditée par **Editronics**.
[15] Laurence BARDIN. *L'analyse de contenu*. Paris: PUF, 1990, p.42.
[2] "L'analyse thématique consiste à repérer des noyaux de sens qui composent la communication et dont la présence ou la fréquence d'apparition pourront signifier quelque chose pour l'objectif analytique choisi". Laurence BARDIN. *Op.cit.*, p 137.

Des analyses lexicales et syntaxiques ont permis d'approfondir ces deux hypothèses.

Première hypothèse :

1 - Le discours de séduction fait appel au principe du plaisir et se décline différemment selon les catalogues. L'utilisation du cédérom prend la forme :

- **D'une invitation au voyage** : Génération 5, Montparnasse Multimédia, Hachette, Jériko, Diapofilm.
- **D'une invitation au spectacle** : Montparnasse Multimédia.
- **D'un enchantement** : Syrinx.

2 - Mais le cédérom reste un produit sérieux, scolaire. Le "sérieux" du cédérom est mis en avant de quatre façons différentes :

1. Par sa **conformité aux programmes scolaires** (utilisation d'un logo): TLC Edusoft.
2. Par une **reconnaissance des acteurs ou partenaires du monde l'éducation** : Havas, Génération 5, Montparnasse Multimédia, Diapofilm.
3. Par son **inscription dans le champ scolaire** : Jeulin, Havas, Génération 5
4. Par **l'utilisation importante d'un lexique suggérant la complétude de l'outil ainsi que sa valeur éducative** : Education, Diapofilm, Hachette, Jériko.

Seconde hypothèse

Les spécificités des éditeurs apparaissent dans l'importance qu'ils accordent aux acteurs de la relation pédagogique :

1. **Valorisation de l'ordinateur et de l'autonomie de l'élève et exclusion de l'enseignant** : Education, Jériko.
2. **L'enseignant** est posé comme **indispensable** : Havas.
3. **L'enseignant** est considéré comme une **aide potentielle et accessoire**, **moins importante que celle de la famille** : Génération 5

Les résultats de cette analyse de contenu des catalogues sont exposés dans la partie consacrée à la communication commerciale[16]. A présent, présentons la dernière méthode mise en place dans cette recherche.

3. Les questionnaires en direction des enseignants

Afin de comparer le discours des éditeurs et la réalité du terrain, nous avons envoyé un questionnaire auprès des enseignants d'histoire-géographie, mathématiques et technologie. Nous avons choisi aléatoirement 5 académies : Aquitaine, Midi-Pyrénées, Alsace-Lorraine, Bretagne et Poitou-Charentes. Sur chaque académie quatre départements ont été ciblés et les questionnaires envoyés dans 50 collèges par département pris au hasard.

Cela représente donc 700 collèges interrogés. Le nombre total de questionnaires retournés a été de 108 dont 100 exploitables, les autres émanant de CDI, professeurs de français, de physique, représentant 50 collèges, 14 départements et les cinq académies soit un taux de réponses de 7,14%. Si les enseignants de technologie et mathématiques ont assez bien répondu, ceux d'histoire géographie ont très peu participé, arguant de la non utilisation de cet outil.

Le faible retour des questionnaires peut s'expliquer de plusieurs façons : ils ont été envoyés aux principaux de collèges, à charge pour eux de les faire passer aux enseignants

---

[16] Cf. *infra*, p.14, le catalogue : une accroche classique

concernés. Parfois, seul le responsable du CDI s'est trouvé destinataire de l'enquête. Enfin, beaucoup de collèges se disent submergés par les enquêtes menées par le ministère (enquête ETIC par exemple), les académies, etc. et n'ont pas souhaité répondre à une "*enquête de plus qui n'apportait rien*".

Le questionnaire a été bâti autour de trois thèmes principaux :

1. la connaissance qu'ont les enseignants des produits multimédia, leur origine, leurs qualités, leurs critiques ;
2. les contraintes matérielles et budgétaires ;
3. leur formation.

L'objectif était d'analyser les obstacles ou les avantages permettant une utilisation des outils multimédia au sein de la classe et de cerner les paramètres pouvant avoir une influence sur l'utilisation des TICE en classe.

Les résultats de ces différentes méthodes mises en place (entretiens, analyse de contenu et questionnaires) nous ont permis de mieux cerner les processus de diffusion des ressources technologiques à destination du collège dans les 3 matières retenues dans cette recherche. Nous allons voir que cette phase post-production est peu investie par les éditeurs traditionnels. Au niveau de la promotion, ces derniers mettent en place des outils très classiques, misant quasiment tout sur le catalogue comme “ unique ” vitrine commerciale ou sur le label “ Reconnu d'Intérêt Pédagogique ”. Or, ces "passeports" sembleraient pour les enseignants interrogés sur leurs choix de cédéroms ou de logiciels peu significatifs et surtout peu convaincants.

IV. UNE CHAINE POST-PRODUCTION PEU INVESTIE

Interrogés sur les différents processus de promotion, de diffusion et de distribution qu'ils mettent en place, les éditeurs semblent encore plutôt frileux. Aucun, et même chez les plus importants comme *Vivendi Universal Interactive* ou *Hachette Multimédia*, n'assume du début jusqu'à la fin tout le processus de la création à la distribution. *Jériko*, distributeur multimédia éducatif, est pour eux, comme pour les autres, le dernier maillon de la chaîne.

1. Le multimédia éducatif : un secteur cloisonné

Pour les éditeurs traditionnels, le multimédia éducatif est un secteur dans lequel il semble inévitable d'être présents (au niveau de la production) tout en étant un secteur où il est bon de ne pas trop investir (au niveau de la diffusion et de la distribution). Une fois de plus, l'avenir quelque peu incertain de ces supports rend prudents ces éditeurs.

Pourtant, les deux principaux éditeurs traditionnels disposent de structures internes qui pourraient prendre en charge ces différents rôles de diffusion et de distribution. Cependant, dans l'une et l'autre, il est clairement apparu un **cloisonnement des sphères multimédia et éducation**. Les délégués pédagogiques, comme les représentants commerciaux du groupe éducation, ne s'occupent que du papier. Les intermédiaires de ces grands groupes ne sont pas les seuls à résister à la promotion des NTIC. Les représentants commerciaux du CNDP sont également réticents aux démonstrations des cédéroms sur les salons notamment et sont beaucoup plus à même de promouvoir les autres produits de cet établissement public.

C'est donc finalement comme une **sorte de frontière qui cantonnerait le multimédia éducatif à la périphérie de l'édition scolaire traditionnelle**. Le manque de structuration de ce marché et son incertitude déjà évoqués sont certainement des facteurs explicatifs. Relevé par *Vivendi Universal Interactive*, un autre facteur est avancé : la résistance au multimédia éducatif chez les enseignants, et encore plus aux cédéroms ou logiciels dits ludo-éducatifs. Ainsi, les éditeurs non spécialisés communiquent peu en direction des enseignants. La

principale clientèle d'*Hachette Multimédia*, de *Vivendi Universal Interactive*, de *TLC-France* est le grand public. Les enseignants, eux, sont " accusés " de vouloir des produits peu onéreux, rigoureux, et pas ludiques. Cette clientèle semblerait donc si difficile à satisfaire qu'il serait alors préférable de lui trouver un unique interlocuteur et spécialiste ?

2. Jériko : un acteur incontournable ?

Les éditeurs préfèrent ne pas investir toutes les étapes de la chaînes économique d'un produit de l'édition et confient leur diffusion et leur distribution à Jériko. C'est le cas d'*Hachette Multimédia*, de *Vivendi Universal Interactive*, de *TLC-France*. Quant à *Chrysis*, sa taille économique ne lui permet pas d'endosser le poids salarial d'un représentant commercial. Même le CNDP avoue que son équipe commerciale est restreinte et fait de moins en moins de démarchages avec les délégués pédagogiques. Demeurent actifs sur ce plan les CRDP de Montpellier et de Créteil. Il est vrai que pour le CNDP la notoriété est différente des résultats. Ils ont beaucoup de versions établissement et donc au bout du compte peu d'exemplaires vendus. Néanmoins, le CNDP signerait également un accord de partenariat avec Jériko profitant ainsi des moyens logistiques et humains qu'elle met en place autour de 3 activités principales :

1. la Vente Par Correspondance (VPC) avec l'envoi de catalogues auprès des établissements scolaires ;
2. les revendeurs spécialisés dans l'éducation tels que CAMIF ou Diapofilm… Ils sont au nombre de 200 en partenariat avec Jériko. Ce partenariat permet une complémentarité entre les équipes commerciales, les secteurs thématiques et géographiques. Diapofilm, par exemple, disposera, à partir de septembre 2001, d'un commercial pour démarcher le marché des collèges et lycées de Paris et de la région parisienne. Quant au partenariat avec la Camif, il permet le référencement des titres dans le catalogue de ce vépéciste si connu des enseignants.
3. des équipes commerciales de 7 à 8 personnes qui se déplacent directement dans ce que Michèle Barrière nomme les " grands comptes de l'éducation " : Rectorats, conseillers TICE, responsable éducation. Lors de ces visites, elles essaient de plus en plus de répondre à des propositions d'équipements groupés (ex. lycées Conseil Régional du Rhône, écoles du Val d'Oise). Jériko veut montrer qu'elle amène une valeur ajoutée à ses clients, une aide à la décision, un conseil aux établissements, aux prescripteurs.

Le catalogue de Jériko correspond à une sélection des produits qui peuvent être utilisés en classe[17]. Les éditeurs ont souvent rédigé eux-mêmes les textes descriptifs des produits. Les catalogues sont diffusés aux CDI, parfois dans plusieurs parties de l'établissement (en faisant un mailing) et auprès des librairies niveau 1[18]. Cependant, la très grande majorité des produits vendus ne passent pas par les librairies mais plutôt par la grande distribution et les hypermarchés. Pour approvisionner ces diffuseurs, Jériko dispose d'un dépôt à Etampes dans lequel sont stockés les titres et où se prépare toute la prestation logistique. Notons que Jériko refuse l'achat à compte ferme ce qui, dans les discussions entamées entre le CNDP et ce

[17] Notons que pour quelques petits éditeurs, Jériko prend en charge la distribution de tous leurs produits, y compris grand public.

[18] La diffusion porte beaucoup d'attention aux librairies de niveau 1. Elles sont entre 800 à 1 200 librairies. Elles ont un très important CA et sont réputées pour la qualité de leur service. Ce sont des librairies telles que Mollat à Bordeaux, le Furet du Nord à Lille, Sauramps à Montpellier…, des librairies de grand magasin : BHV, Printemps, Galeries Lafayette…, ou des enseignes telles que la FNAC qui peuvent selon les diffusions représenter 15 à 25% du CA librairie. Ces librairies reçoivent très souvent et très régulièrement les représentants commerciaux des éditeurs et connaissent ainsi les promotions en cours ou à venir, les campagnes et autres événements importants, les nouveautés à paraître.

distributeur, pose problème. En effet, le CNDP, en tant qu'établissement public, n'a pas le droit de faire des dépôts vente. Une solution est recherchée du côté du réseau public.

Jériko semble donc l'acteur incontournable du multimédia éducatif. Nous allons voir, qu'en tant que diffuseur, il met en place des actions de promotion plus importantes que ses clients mais ne communique pas nécessairement de manière plus intensive en direction des enseignants.

V. UNE COMMUNICATION COMMERCIALE PEU DEVELOPPEE EN DIRECTION DES ENSEIGNANTS

1. Le catalogue : le principal outil des éditeurs

Quel que soit l'éditeur, le catalogue est systématiquement envoyé à la rentrée scolaire au Centre de Documentation et d'Information, souhaitant ainsi que le documentaliste transmette l'information auprès des enseignants, ou tout du moins, leur mette à disposition. Ils sont aussi envoyés aux directeurs d'établissements, aux Inspecteurs académiques et aux IUFM pour le CNDP. Au delà de la conception, la fabrication et l'expédition de ces catalogues coûtent très cher à l'éditeur qui se limite donc souvent à un seul et unique envoi annuel. Même si peu d'éditeurs ont répondu à la question du nombre d'exemplaires de catalogues diffusés, il est possible de comparer TLC et le CNDP. TLC envoie entre 1 500 à 2 000 catalogues par an, le CNDP a diffusé son catalogue 2001 spécial TICE à 32 000 exemplaires ; un effort de promotion incomparable.

Les catalogues sont toujours par niveau (écoles primaires, collèges et lycées). Ils sont aussi souvent thématiques. Il n'y a pas nécessairement un catalogue TICE mais plutôt un catalogue général, les produits multimédia étant noyés dans le reste de la production pour les éditeurs scolaires dits traditionnels. Ces catalogues sont rédigés en interne par la direction commerciale et nous allons voir, à partir des résultats de l'analyse de contenu, qu'en fonction des éditeurs, les discours sont centrés sur le plaisir et le sérieux, et qu'ils excluent plus ou moins l'enseignant.

3. Le catalogue: une accroche classique

Comme indiqué dans la méthodologie[19], nous allons vérifier les deux hypothèses mises en évidence après une première analyse thématique.

HYPOTHESE N°1

a - Un discours centré sur le plaisir procuré par l'utilisation du cédérom

Les catalogues **Génération 5, Montparnasse Multimédia, Hachette, Diapofilm, Jériko** ont en commun de présenter un **discours de séduction fonctionnant comme une invitation au voyage**. Une analyse lexicale, c'est-à-dire un recensement de tout le lexique des thèmes de l'aventure, de l'évasion et du voyage cité dans la présentation des cédéroms, a permis de valider cette hypothèse. Les éléments suivants ne sont que des exemples mais ils montrent bien l'esprit de l'analyse. Nous tenons à préciser que ces termes ont été repérés plusieurs fois dans les textes, ce qui justifie leur présence en tant qu'indices :

Verbes : *Visiter, découvrir, partir, naviguer, parcourir, s'échapper, plonger, admirer, explorer, rejoindre, revivre, retrouver…*

Noms : *visites, découvertes, aventures, expéditions, épopées, parcours, explorations, voyages, panoramas, monuments, cultures, architectures, patrimoines…*

[19] Cf. l'analyse de contenu des catalogues des éditeurs *supra*, p.10

Le catalogue **Montparnasse** livre également la **thématique du spectacle**, par l'utilisation du lexique de l'audiovisuel et du cinéma : *écran, vidéo, montage, scène, casting, captivant, séquence….* Le catalogue **Syrinx** promet un **véritable enchantement** à l'utilisateur des cédéroms : *plaisir, passion, goûter les plaisirs, éblouissement, fascinant, splendeur, extraordinaire, hors du commun…* Nous devons noter que **Syrinx est le seul catalogue étudié qui oriente son discours uniquement autour du thème du plaisir**. Il **exclut ainsi le " recentrage éducatif "** et mise en avant des qualités de sérieux de ses produits.

b - Un discours centré sur le " sérieux du produit "

TLC Edusoft, ancienne structure du groupe de jouets américain Mattel, joue la carte de la **conformité aux programmes scolaires et de la reconnaissance institutionnelle** en utilisant deux " logos ". Le premier : " reconnu d'intérêt pédagogique par le Ministère de l'Education Nationale " (RIP) est mis en avant dans l'éditorial, mais n'est utilisé que 5 fois (sur 96 cédéroms présentés), alors qu'un logo différent "conforme au programme officiel de l'Education Nationale " est utilisé 15 fois…

Havas, Génération 5, Montparnasse, Diapofilm préfèrent jouer la carte de la **reconnaissance de leurs produits par les partenaires de l'éducation**, ou autres personnalités crédibles… Cela se manifeste par l'utilisation de citations comme celle de la Fondation pour la mémoire de la Déportation ou encore par la présentation de commentaires de magazines ou journaux comme le Monde, Le Nouvel Observateur, Télérama. Toutes ces " interventions extérieures " valorisant les produits renforce l'idée de qualité.

Une autre façon de rajouter une valeur pédagogique aux cédéroms est d'attacher à ces derniers tout le lexique de la scolarité, à savoir présenter le cédérom comme un véritable cours**. Havas, Génération 5 et Jeulin** ont choisi cette option en multipliant les termes tels que : *TD, cours, pédagogie, exposés, leçons, notions, classes, élèves, rédactions, fiches, devoirs, exercices, contrôles, tests…*

La grande majorité des catalogues met en avant le **côté complet des cédéroms** : avalanche de chiffres, énumérations…procurent un effet de profusion, d'accumulation et de complétude. *500 beaux objets, 133 inventions, 81 biographies, plus de 1000 chiffres, plus de 1000 illustrations…* Enfin, tous les catalogues ont également utilisé un **vocabulaire grandiloquent pour vanter les mérites de leurs produits** : *indispensable, grandiose*…tout un lexique proche de celui de la publicité.

Chaque cédérom offre un sésame sur un **monde de plaisir** et **d'enchantement**. Mais de suite (et dans un second temps uniquement) vient le discours " utilitaire " qui recentre le cédérom sur son objectif principal : se présenter comme un outil pédagogique.

HYPOTHESE N°2

Les spécificités des éditeurs apparaissent dans la place qu'ils accordent aux différents acteurs de la relation pédagogique.

a - Valorisation de l'ordinateur et de l'autonomie de l'élève : exclusion ou rôle secondaire de l'enseignant (TLC, Jériko).

Quand l'enfant est évoqué, il est **sujet** de la phrase. Quand l'enseignant est cité, il est **objet**. Exemple : " L'ordinateur guide l'enseignant ". En termes de quantité rédactionnelle, le nombre de lignes accordé à l'enseignant est moins important que celui accordé aux élèves. L'élève, sujet de la phrase est toujours actif : *il réalise, il découvre, il manipule.* L'ordinateur (Jériko) est posé comme l'assistant personnel de l'élève, comme une aide individualisée. Ce qui revient à envisager que les élèves puissent se passer de l'enseignant. Tout ceci n'a de

valeur qu'en comparaison avec d'autres catalogues qui affichent le rôle indispensable de l'enseignant.

b - L'enseignant est un élément indispensable à la bonne utilisation des cédéroms.

Le cédérom est présenté comme un **complément** du professeur, lui restant ainsi subordonné : Havas multimédia, Jeulin. Le professeur " est le seul à pouvoir ", " il est à même de ", " garde un contrôle complet ", " dont le rôle est bien trop déterminant "…

Nous constatons également une **fréquence importante d'interpellations directes des enseignants** *: vos projets, vos usages, votre savoir-faire, vos attentes, à votre disposition, à votre écoute.* Ces dernières interpellations sous-tendent une réelle écoute de la part des éditeurs qui affichent ainsi clairement leur cible privilégiée : les enseignants.

c – Place de la famille

Notons également que **Génération** 5 est le seul catalogue dans lequel **la famille** semble avoir sa place dans la relation pédagogique. Les parents doivent encadrer les enfants. Cette tâche est présentée comme un devoir. La famille se voit dotée d'un rôle obligatoire de " soutien ", "d'encadrement ", "d'accompagnement "… La proportion d'arguments visant spécifiquement les enfants et parents est largement supérieure à celle qui vise les enseignants. D'autre part, lorsque le catalogue évoque les professeurs, ces derniers sont plus posés comme des aides éventuelles que comme des acteurs indispensables : " il permet ", " il lui est possible de ", " il a la capacité de " et non **il doit.**

Particularité de Syrinx. Outre le fait que ce catalogue ne propose pas d'arguments éducatifs ou scolaires comme tous les autres ont pu le faire, il offre une identité particulière. En effet, les cédéroms Syrinx sont présentés comme des œuvres littéraires auxquelles l'utilisateur a lui-même participé. Les utilisateurs sont **des lecteurs**, les cédéroms sont **des œuvres**, les fabricants sont des **auteurs**. Quelques indices de co-création de l'œuvre sont à noter : " partage des connaissances ", "le lecteur devient une part de l'auteur ", " le lecteur peut modifier l'œuvre " (où l'interactivité devient dans ce catalogue une création)…

La rédaction du contenu de ces catalogues, à la charge des directions commerciales, positionne l'éditeur sur le marché du multimédia éducatif, le différencie de ses concurrents et a pour ultime objectif : convaincre les acheteurs potentiels, les élèves, les enseignants, la famille. Or les enseignants de notre enquête, lorsqu'ils réceptionnent ces supports promotionnels, ne semblent pas se laisser séduire.

3. Le catalogue : une vitrine peu convaincante

Il est vrai que compte tenu des réponses des enseignants au sujet de la réception des catalogues, le coût que représente l'envoi de ces catalogues peut sembler " trop " important. En effet, seuls 45% des enseignants interrogés affirment recevoir les catalogues des éditeurs-distributeurs.

Tableau : Réception des catalogues par les enseignants

réception catalogue	Nb. cit.
Non-réponse	2
Oui	45
Non	53

Moins d'un enseignant sur deux affirme recevoir un catalogue multimédia.

Tableau : Réception des catalogues selon les matières

matiere / reception catalo	Non réponse	maths	tech nolo	histoir e-géog	**TOTAL**
Non-réponse	0	1	0	1	**2**
Oui	2	17	19	7	**45**
Non	0	29	20	4	**53**
TOTAL	**2**	**47**	**39**	**12**	**100**

Cette faible réception n'apparaît pas liée à une matière en particulier puisque en maths comme en technologie les enseignants affirmant ne pas recevoir de catalogues sont majoritaires; il est plus difficile de tirer un enseignement en histoire géographie devant le faible taux de réponses (Voir tableau ci-dessus).

Les catalogues les plus cités sont les suivants :

Camif : 13
chrysis : 10
Jeulin : 9
Polydis : 6
Technologie services : 6
Nathan : 4
Delagrave : 3
TLC edusoft : 2
Picard: 2
CRDP : 1
Microsoft : 1

Micro-applications : 1
Hachette : 1
Hatier : 1
Pierron : 1
Belin : 1
CD&co : 1
École buissonière : 1
Melisoft : 1
Cde : 1
Xynops : 1
Jeriko : 1

C'est un distributeur qui est le plus cité, distributeur "historique", la Camif suivi de deux éditeurs dont un spécialisé en technologie (Jeulin). Ensuite alternent distributeurs et éditeurs. Nous notons la faible notoriété de Jériko qui se présente pourtant comme le premier distributeur de produits multimédia éducatifs avec 95% des éditeurs français et francophones référencés dans son catalogue. Ce résultat paraît étonnant au regard de la notoriété de cet éditeur-distributeur qui, de plus, met en place des actions de promotion plus diversifiées.

4. Quelques actions de promotion disparates

Au côté de l'envoi du catalogue, on retrouve principalement et essentiellement les mailings (non seulement pour les catalogues mais aussi pour la sortie des nouveaux produits), la publicité pour quelques-uns (comme *Editronics*, *Vivendi Universal Interactive*, ou le CNDP) et surtout la présence au salon de l'Éducation ou aux salons du livre. *Chrysis* envoie

des versions de démonstration ou propose aux enseignants de se rendre dans des structures pouvant servir de relais d'informations comme les CRDP, les Centres de ressources…

En plus de toutes ces actions, Jériko et Diapofilm en tant que distributeurs spécialisés dans le domaine de l'enseignement, développent des actions complémentaires. Ils expédient des documents et des fascicules thématiques dans les établissements avec des fiches produits pour Jériko. Diapofilm rédige, en collaboration avec des enseignants ou des inspecteurs pédagogiques, une lettre (3 fois par an) avec des articles de fonds. Ce vépéciste souhaite ainsi démontrer que les titres de son catalogue correspondent parfaitement aux programmes, qu'ils sont les plus proches possibles des préoccupations des enseignants et qu'ils répondent aux désirs des enseignants.

Pour certains titres, Jériko ou Diapofilm conçoivent des dossiers de presse qu'ils envoient directement ou via une agence de presse pour le grand public. Pour exemple, Diapofilm a mené une opération presse autour du cédérom *Esclavage et la traite aux Antilles* avec notamment des dossiers de presse adressés aux journaux tels que *Historia, L'Histoire,* etc. A travers ces actions, ces structures recherchent aussi, via ses revues, une reconnaissance et comptent beaucoup sur le bouche à oreilles.

Il y a donc, uniquement chez les diffuseurs-distributeurs, une volonté de multiplier les actions promotionnelles autour des titres multimédia à destination des enseignants. Notons cependant, que chez ces éditeurs-distributeurs aussi, les enseignants ne sont jamais la cible directe de ces envois ; sauf ceux, déjà acheteurs et inscrits dans les mailings des éditeurs. Auparavant, certains achetaient auprès du S.N.E. (Syndicat National de l'Édition), une fois par an, le fichier JECRI qui regroupe l'ensemble des fonctionnaires de l'Éducation Nationale. L'achat de ce fichier n'est plus pratiquée à la fois en raison de son coût, mais aussi en raison d'un désaccord du S.N.E, semble-t-il.

Enfin, nous avons voulu connaître les opinions des enseignants sur le label “Reconnu d'Intérêt pédagogique ”, le label RIP apposé sur certains titres des éditeurs qui, eux, l'utiliseraient comme une sorte de promotion. Nous allons voir que les résultats sont contrastés.

5. Le label “ Reconnu d'Intérêt Pédagogique ” : une illusion ?

Le label “Reconnu d'Intérêt Pédagogique ” (RIP) a été mis en place par le Ministère de l'Éducation Nationale. Au sein de ce Ministère, il existe une **Direction de la Technologie** en charge du pilotage de la politique d'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement. Depuis novembre 1997, et après l'intervention du Premier Ministre Lionel Jospin à l'Université d'été de la Communication à Hourtin, Claude Allègre, alors ministre de l'Éducation Nationale, annonçait les priorités du gouvernement[1] :

- **Développement** des usages des TIC à tous les niveaux d'enseignement,
- **Former** l'ensemble des personnels,
- **Encourager** la mise en réseau, les équipements et les expérimentations de techniques innovantes avec les collectivités locales et les partenaires privés du secteur,
- **Soutenir** l'industrie du multimédia,
- **Favoriser** la création d'entreprise dans le multimédia.

Dans le cadre du soutien à l'industrie du multimédia, le Ministère affiche la volonté d'encourager une politique de contenus. Il a, notamment, mis en place la marque RIP[2]. Lors

[1] in "Les Nouvelles technologies dans le système éducatif français". *Plaquette du Ministère de l'Éducation Nationale; de la Recherche et de la Technologie*, janvier 1999.

[2] Cf. en annexe Les critères d'attribution de la marque RIP (extraits du règlement d'usage de la marque, MENRT, Paris, juillet 1999).

de la 1ère année d'étude, la question du label RIP était restée en suspend. On ignorait son influence réelle. D'aucuns prétendaient qu'il s'agit d'une démarche légère, d'autres pensaient que cela pouvait jouer sur les motivations d'achat. Nous avons donc interrogé à la fois les éditeurs et les enseignants sur ce label. Les réponses des premiers divergent de celles des seconds.

La totalité des éditeurs rencontrés nous indique que le label RIP est un atout important dans leur stratégie de promotion de leurs produits. Soit cela "*dégage le terrain*" selon Vivendi Universal Interactive, soit le label facilite la vente des produits (TLC) ou bien il montre les relations que l'éditeur entretient avec le ministère (Diapofilm). Tous essaient, quoiqu'il arrive, de faire labelliser leurs produits scolaires car comme le souligne Chrysis, cela permet aussi aux produits d'être répertoriés à davantage d'endroits comme les sites officiels de l'Éducation Nationale par exemple. Pour Hachette, le RIP est un outil de communication auprès des prescripteurs tels que CDDP, CRDP, IEN… Il aurait pour effet d'augmenter les ventes. L'IEN choisirait plus facilement les produits ayant ce label pour les promouvoir auprès des enseignants.

Même le CNDP y a recours depuis peu. Au départ, lors de la création du label, cet établissement public ne pouvait déposer ses titres auprès de la commission puisque le RIP avait été créé pour favoriser les œuvres multimédia des éditeurs privés. Par la suite, le CNDP a développé au sein de son activité éditoriale une politique de partenariats avec des éditeurs privés. Il a ainsi présenté auprès de la commission ses titres coédités, puis petit à petit, ses titres CNDP. Aujourd'hui, la direction des activités éditoriales du CNDP encourage les CRDP dans cette démarche. Il est pourtant reconnu en interne que cette démarche peut apparaître ambiguë au regard de la notoriété des produits du réseau CNDP auprès des enseignants et de leurs contenus nécessairement pédagogiques ! Il est, en outre, émis des doutes quant à la qualité de ce label ; remise en cause qui était déjà sous-entendue lors d'entretiens exploratoires effectués lors du Salon de l'Éducation à Paris en novembre 2000 auprès d'éditeurs privés.

La question de la légitimité du label RIP peut également être posée au regard des résultats de nos questionnaires auprès des enseignants. A la question "Connaissez-vous le label RIP ? ", ils ont répondu non à 78%. Contrairement aux éditeurs, notre enquête fait ressortir la faible notoriété du RIP parmi les enseignants, ceux-ci étant moins de 17% à le connaître. Cependant, ce chiffre nous rappelle que les enseignants ne sont pas nécessairement la cible des éditeurs privés.

Avec ce label RIP, les éditeurs privés chercheraient plus à s'adresser aux familles, aux chargés de mission des conseils généraux et des conseils régionaux, aux conseillers TICE des collectivités territoriales ou aux prescripteurs E.N.

Les enseignants, sauf pour certains éditeurs-distributeurs tels que Diapofilm ou le CNDP, ne sont pas des publics auxquels on s'adresse directement. Les éditeurs préfèrent profiter des politiques locales mises en place et impulsées par la volonté politique du MENRT plutôt que d'essayer de cerner les publics enseignants qu'ils trouvent globalement réticents aux TICE et qui, de toute manière, ne possèdent pas le budget pour acheter leurs titres. Les éditeurs adoptent donc vis-à-vis d'eux une démarche inverse : ils attendent que les enseignants réclament. En outre, les processus de sélection mis en place par les enseignants passent par d'autres voies.

VI. LA SELECTION DES ŒUVRES MULTIMEDIAS AU SEIN DU COLLEGE

Notre étude fait ressortir que le choix des ressources électroniques reste sinon l'apanage d'un enseignant (39%), du moins le résultat d'une réflexion de l'équipe pédagogique à 68%. Le responsable de la salle informatique joue également un rôle non négligeable (15%) alors que le CDI n'est mentionné que plus rarement (8%). Le rôle du CDI n'est cependant pas neutre dans le choix des logiciels, notamment en histoire géographie où il est mentionné deux fois plus que dans les autres matières. Trois enseignants d'histoire indiquent qu'ils envoient leurs élèves faire des recherches documentaires au CDI notamment sur cédérom sans préciser le nom de ces derniers.

Décideurs des choix des logiciels dans un collège (plusieurs réponses possibles)

qui choisi les logiciels ?	Nombre de citations	Fréquence.
Non-réponse	11	11,00%
Démarche personnelle	39	39,00%
Equipe pédagogique	68	68,00%
Responsable de la sallle informatique	15	15,00%
Directive Ministérielle	9	9,00%
Le Principal	1	1,00%
Le CDI	8	8,00%
Autres	9	9,00%
TOTAL OBS.	100	

Nous pouvons nuancer ces chiffres par le niveau informatique des enseignants lors de la mise en place des outils multimédias. Dans le cas d'une démarche personnelle de l'enseignant, celui-ci se présente comme possédant un bon ou assez bon niveau de connaissance des technologies de l'information et de la communication (33 citations sur 39). Il en va de même pour le responsable de la salle informatique.

1. Le budget achat des logiciels

Plus de la moitié des enseignants ne maîtrise pas le budget destiné à l'achat de logiciels. En règle générale, les collèges attribuent chaque année une enveloppe budgétaire qui varie de 0 à 5 000F (5 citations). Mais dans le cadre de la rénovation des collèges et de leur informatisation, les conseils généraux attribuent une enveloppe exceptionnelle la première année en fonction des demandes des enseignants. Certains indiquent la somme de 25 000F en mathématiques, d'autres 50 000F en technologie, somme qui permet d'acheter des logiciels fonctionnant en réseau. En histoire-géographie, aucun n'indique cette possibilité mais 4 font référence au CDI comme responsable de l'achat des cédéroms.

2. Influence du taux d'équipement et de la formation sur les usages.

L'influence du taux d'équipement sur les usages nous paraît également important dans la mesure où l'utilisation d'un cédérom ou d'Internet est directement liée à l'équipement du collège.

Selon le ministère, le nombre d'élèves par poste poursuit son amélioration en collège avec un ordinateur pour 14,5 élèves en 2000 contre 17,5 en 1998. Leur répartition présente une certaine hétérogénéité liée " aux politiques départementales pour l'essentiel[1] ".

[1] www.educnet.education.fr/.equip/chiffres.htm enquête ETIC, M.E.N, 2000,

l'implantation des machines au sein des établissements peut induire des usages différents selon les disciplines. Selon l'enquête ETIC, salles de technologie et salles polyvalentes TICE représentent la majorité des lieux (60,9%) où sont implantés des ordinateurs, souvent reliés en réseaux, suivi du CDI (12%).

Répartition des ordinateurs au sein du collège (enquête ETIC)

Salles de classe	8,3%
Salles polyvalentes	26,7%
Salles d'enseignement technique	34,2%
Salles spécialisées	4,6%
Cdi	12%
autres	11%
Salle des professeurs	3,2%

Les résultats de notre enquête confortent cette vue d'ensemble. Les enseignants d'histoire-géographie ne sont que 7 sur 12 à pouvoir disposer de machines : un seul a un ordinateur dans leur classe, les six autres doivent aller dans la salle spécialisée du collège, voire au CDI (1 cas).

En technologie sur 39 enseignants, 35 disposent d'une salle équipée de 8 ordinateurs au moins, 21 au plus. Sur ces 35 réponses, 25 correspondent à une salle spécialisée. Un professeur n'a qu'une machine car le collège est en cours de rénovation et les trois derniers ont 4 et 6 micro-ordinateurs. La fréquence d'utilisation est évidemment beaucoup plus importante du fait même du programme et varie d'une fois par mois (1 citation) à tous les cours. De plus, la rénovation des programmes de technologie a commencé en 1996 pour la sixième et s'est finie en 1999 pour la troisième ce qui a donné du temps aux établissements pour s'adapter aux nouveaux programmes et aux enseignants pour se former.

En mathématiques, le nombre de machines disponibles par enseignant varie de 4 à 30. Sept les utilisent dans leur classe et 36 dans une salle spécialisée (81%).

Dans les trois matières, nous notons la mention d'une salle polyvalente[1] dès que le nombre de micros dépasse 5 machines.

La formation des enseignants est signalée en technologie (30,8%), ce qui est logique au regard des nouveaux programmes mis en place depuis 1996. Ils ont dû s'adapter à ces nouveaux produits. Cependant, il apparaît que les enseignants de mathématiques se sont formés (48,9%) en plus grand nombre que ceux de technologie. C'est d'ailleurs chez eux que nous trouvons le plus de formation de responsable réseau (12,7%) contre 5,12% en technologie. Sans doute faut-il voir ici la prédominance technique des mathématiques si souvent dénoncée.

Dans ces deux matières, le temps hebdomadaire consacré aux T.I.C.E. dans le cadre de leur enseignement varie de 30 minutes à 2 heures. Dans tous les cas, plus le professeur est formé, plus le temps d'utilisation des outils informatiques est important. En croisant le niveau de formation avec la durée, on voit que plus de 60% des enseignants confirmés utilisent les machines au moins une heure par semaine contre la moitié pour les moyens et un tiers pour les débutants.

Cette notion de temps est importante et présente une grande hétérogénéité allant de 15 minutes à deux heures par semaine en passant par 30 minutes et quelques séances dans

[1] www.educnet.education.fr/.equip/chiffres.htm enquête ETIC, M.E.N, 2000,

l'année, différence entre enseignants motivés et d'autres non encore investis selon le rapport 2000 de l'Inspection générale de l'Éducation nationale (IGEN).

Le cas des enseignants d'histoire-géographie soulève d'autres questions. Très peu ont suivi une formation. Quatre seulement indiquent avoir suivi un stage de deux jours. Deux précisent qu'ils utilisent l'outil multimédia 1h par trimestre pour une séance d'illustration du cours, deux autres qu'ils envoient leurs élèves au CDI pour une recherche documentaire. Peut-être que la "*crainte de mal faire ou de déplaire devant un ordinateur [ ] au risque de s'attirer les foudres de leurs collègues l'emportent sur leur volonté d'utiliser les technologies de l'information*"[1] à moins que les produits mis à leur disposition ne correspondent pas exactement au programme d'histoire-géographie, critique assez souvent émise.

Nous observons donc un décalage assez fort entre les matières dites techniques (technologie, mathématiques) et celles plus littéraires comme l'histoire géographie tant dans les possibilités d'accès aux ordinateurs multimédia que dans la formation. Ceci peut rejaillir sur le choix des cédéroms comme nous allons le voir maintenant.

3. Les sélections des titres par matière

Nous allons étudier les réponses concernant les logiciels et cédéroms réellement utilisés dans notre échantillon.

Tableau : Logiciels et cédéroms cités par les enseignants

Works	39	Lotus	3
Publisher	29	Clarisworks	3
SMAO	25	Fecl	3
Suite office (word, exel, powerpoint)	23	Bureau magique	3
Geoplan	17	Encyclopédie hachette	3
Cabri	15	Solidworks	3
Autosketch	11	Star office	3
Word	10	Seconde guerre mondiale	2
Geospace	9	mediator	2
Lilimath	9	Hot potatoes	2
Frontpage	8	Logiciels personnels	2
Galaad	5	bigCI	2
Gravplus	5	Dmt20	2
Encarta	5	Editval	2
		Winupa	2

Sont cités au moins une fois par les enseignants :
Ctrlab, web expert, codbar, editval, w-imageo, maths collège, corel photo, map's fact, arcad the world, cartes et bases, matoutor, grafcet, DSI, cube, structures, access, les océans, dictionnaire hachette, mature interactive, axis, pc globe, le louvre / orsay, l'art au moyen âge, histoire des sciences et techniques, histoire 6°, Adi 5, assistance scolaire, déclic, youpi, graficworks, l'entreprise

a. Les mathématiques

[1] Christophe GENTIL, Les novices en informatique, attentes en formation, utilisation des TICE et évolution, p.106, revue EPI, n°100, Paris, Décembre 2000

Nous avons relevé dans notre base 101 produits différents représentants 22 éditeurs. Parmi les enseignants qui ont répondu, seuls cinq éditeurs sont cités : Chrysis (6 fois), Nathan, Édusoft, jeulin et le réseau CNDP chacun 1 fois, ainsi que quatre distributeurs, la Camif (3 fois), Cd&co, accis et école buissonnière. Au total c'est à peine un quart des enseignants qui est capable de fournir un titre de catalogue.

Quant aux logiciels, 18 produits sont mentionnés sur les 101 avec cinq produits qui dominent: SMAO (25 citations), Géoplan (17) Cabri (15) Geospace (9) et lilimath (9). Notons que lilimath est un logiciel créé par des enseignants de maths et distribué par une association surtout par internet. C'est un produit vendu à un prix attractif (40F). Excel est cité 6 fois et Word 4 fois puis suivent bureau magique (2 citations) et maths au collège, dsi, cube 4, imageo, matoutor, access, autosketch, assistance scolaire, calcnum et adi 5 cités une fois. Imageo est aussi un produit de l'association lilimath, téléchargeable par Internet.

Il est difficile a priori de déterminer si le label RIP a joué un rôle dans la décision d'utiliser les logiciels tels que geoplan, geospace, et cabri qui bénéficient du label alors que SMAO, produit le plus cité n'est pas ripé. Si l'on croise l'utilisation de ces logiciels par la connaissance que les enseignants ont de ce label, nous voyons qu'en réalité plus de 80% des enseignants qui utilisent ces logiciels ripés (cabri, geoplan, geospace) ignorent l'existence du label. Nous pouvons donc en déduire qu'il n'a pas influé sur leur décision d'utiliser ces produits.

b. La technologie

C'est dans ce domaine que l'on trouve le plus d'usages des TICE. Ceci s'explique par le fait que les programmes de technologie au collège incluent l'initiation aux TICE.

Works est le logiciel le plus cité et correspond essentiellement aux enseignants de technologie. Ceci s'explique par le fait que le programme de technologie au collège comprend le traitement de l'information textuelle notamment en sixième, puis en cinquième l'usage du tableur grapheur. Ce résultat est conforme à ce qu'indique Martine LELY: " *Le traitement de texte est utilisé par la quasi-totalité de tous les répondants. works est le logiciel le plus usité*"[1].

Nous avons relevé dans notre base 60 produits différents représentants 14 éditeurs. Parmi les enseignants qui ont répondu, sept éditeurs sont cités: Jeulin (5 fois), Chrysis, Delagrave, Technologie services, Pierron, Microsoft et Hachette ainsi que plusieurs distributeurs: Camif, Polydis, micro applications, xynops.

Au sujet des logiciels et cédéroms, 15 enseignants sur 39 citent 38 produits sur un total de 61 et7 éditeurs sur 14. Plusieurs distributeurs sont mentionnés dont la Camif (8 fois) polydis (5 fois), technologie services (5 fois). La connaissance des logiciels disponibles sur le marché apparaît nettement plus importante que dans les autres matières ce qui semble logique compte tenu des explications ci-dessus.

En ce qui concerne le label RIP, comme en mathématiques, il paraît n'influer que peu puisque seuls 28% de ceux qui utilisent works le connaissent, 25% pour publisher…

Tableau : Croisement des logiciels cités en technologie avec la connaissance du label RIP

logiciel utilisé/connu label rip	Oui	Non	TOTAL
word	2	3	5
lotus	1	0	1
autosketch	2	7	9
encarta	0	1	1

[1] Martine Lely *Les nouveaux programmes de technologie en collège et les usages du micro-ordinateur,* in Les technologies dans la classe, de l'innovation à l'intégration, ss la dir. De G.L. Baron, Eric Bruillard, J.F. Lévy, pp.135-149, Paris, INRP, 2000

frontpage	1	4	5
publisher	5	20	25
office pro	1	7	8
star office	0	2	2
bigci	0	1	1
world	0	1	1
works	7	25	32
galaad	1	4	5
fecl3	0	3	3
dmt20	0	2	2
histoire des sciences	0	2	2
gravplus	1	3	4
webexpert	1	0	1
autres	4	12	16

c. L'histoire-géographie

Face au faible nombre de réponses dans cette matière, nous ne pouvons pas tirer de conclusions mais quelques tendances seulement. Sans doute faut-il interpréter le faible retour des questionnaires en histoire géographie comme une preuve de la non utilisation des cédéroms par les professeurs. Interrogé directement dans quatre collèges, les enseignants n'ont pas souhaité remplir le questionnaire en prétextant cette non utilisation et le fait de ne pas disposer d'ordinateurs dans leur salle de classe. L'un d'eux précise: "*mon budget annuel pour acheter du matériel pédagogique est de 300 F. Je ne peux même pas acheter un cédérom avec cette somme, alors quant à acquérir un produit avec une licence réseau…*".

Dans la base constituée depuis deux ans c'est pourtant dans cette matière que nous relevons le plus de produits (104) représentants 39 éditeurs. Huit enseignants nous ont répondu quant à l'utilisation de cédéroms ou logiciels parmi lesquels Word est cité trois fois, seconde guerre mondiale, encarta et l'atlas hachette deux fois. Les autres produits mentionnés sont: maps'facts, hot potatoes, arcad the world, cartes et bases, axis, pc globe, le Louvre-Orsay, l'art au moyen âge, site thor, histoire-géographie 6°, Grèce antique, Aulnay, 1914-1918 soit au total 17 produits sur un total de 104 (16,3%). Il faut considérer aussi que l'utilisation ne se fait pas forcément en classe mais souvent au CDI. La fréquence d'utilisation pendant les cours varie de une fois de temps en temps à une fois par trimestre pour les quatre qui s'en servent comme appui du cours.

Word est un cas à part car il s'agit plus pour les enseignants d'utiliser cet outil comme aide à la production de documents destinés aux élèves. Les catalogues ne sont pas mentionnés sauf un celui de Belin.

Nous constatons donc, en fonction des matières, des choix de titres bien évidemment différents. Nous avons, néanmoins, essayé de connaître les critères de sélection des enseignants, et ce quelle que soit la discipline dans laquelle ils exercent.

4. Les critères de choix d'un outil multimédia et ses apports

Tableau : Critères de choix des enseignants envers les logiciels (plusieurs réponses possibles)

critères choix	Nb. cit.
Non-réponse	8
Facilité d'utilisation	44
Maison d'édition	2
Qualités pédagogiques	52

Besoins des élèves	41
Lien avec le programme scolaire	70
Niveau informatique	4
Connaissance du logiciel	7
Autres	9

Le tableau ci-dessus présente les critères guidant le choix des enseignants pour l'utilisation d'un cédérom ou logiciel. La notoriété des maisons d'édition est très marginale ainsi que la connaissance du logiciel. D'ailleurs le bouche à oreille ou les collègues de travail assurent souvent la meilleure publicité pour un produit (cf. tableau infra) plus que la connaissance du logiciel.

Le programme scolaire prime lorsqu'il s'agit d'employer un logiciel. C'est particulièrement vrai en technologie où l'enseignement du traitement de texte et du tableur a conduit à la prédominance d'un produit tel que works ou word. De même en mathématiques, des logiciels tels que SMAO ou cabri géométrie répondent bien à ce besoin de lien avec le programme. Ces produits ont également des qualités pédagogiques indéniables selon les enseignants.

Deuxième critère, les critiques liées au programme sont souvent mentionnées par les professeurs: *"pas toujours cohérent avec le programme…" "parfois du hors programme…" "les informations dans les cédéroms sont rapidement caduques…" "…que les concepteurs aient conscience des réalités du programme…" "…ne correspond pas toujours au programme…"*

Le troisième critère important est la facilité d'utilisation aussi bien pour les élèves que pour les enseignants. Ce dernier point est corroboré par les critiques exprimées envers les produits: "*complexité de mise en œuvre, utilisables en toute petite partie…", "parfois de longues opérations pour un résultat minime…", "…menu pas toujours inscrit, difficulté de quitter le logiciel…" "..utilisation peu intuitive, pas de manuel d'utilisation…", " pas toujours simple…", "l'aide est difficile ou inaccessible pour les élèves…"*. Même les produits plébiscités comme SMAO font l'objet de critiques: "*…certains exercices de SMAO sont faux…" "… il manque des exercices de recherche et de synthèse dans SMAO*"

Tableau : Connaissance des logiciels par les enseignants (plusieurs réponses possibles)

connu logiciels	Nb. cit.
Non-réponse	10
Par les revues spécialisées	30
Par les revues spécialisées internes à l'éducation nationale	10
Par les serveurs Internet spécialisés	11
Par les serveurs du rectorat	1
Par le bouche à oreille	38
Par les collègues	57
Par les délégués des éditeurs	1
par le centre départemental de documentation pédagogique	5
Par le centre régional de documentation pédagogique	12
Par des salons	1
Autres	21

Les critères de choix étant définis, il restait à savoir comment les professeurs s'informent sur l'existence de tel produit. Peu de surprises : le bouche à oreille et les collègues sont les réponses les plus fréquemment citées, suivi des revues spécialisées. La catégorie "autres" recouvre en totalité des stages de formation organisés par l'Éducation Nationale à travers les P.A.F. (plan académique de formation), ce qui pourrait être assimilé aux collègues.

Les CRDP et les CDDP jouent un rôle marginal avec respectivement 12 et 5 citations. Quant aux délégués des éditeurs, ils ne sont mentionnés qu'une fois, ce qui confirme leur manque d'actions sur ce marché. Une question demeure donc : comment ceux qui font office de "*prescripteurs intermédiaires*"[1] par le bouche à oreille s'informent-ils ?

Enfin, une fois les titres choisis par les enseignants, nous avons souhaité connaître les apports, pour eux, de ces nouveaux outils dans leur pratique pédagogique. Deux notions essentielles ressortent des réponses fournies sur l'apport des TICE : un aspect ludique (14%) et l'autonomie de l'élève (15%). Cette notion d'autonomie est encore plus présente lorsque nous demandons aux professeurs ce qui est privilégié lors de l'utilisation d'un logiciel. Ils sont plus de 54% à répondre autonomie de l'élève, avant même l'illustration du cours (38%). De même, 35% des enseignants estiment que l'utilisation de ces outils changent les relations professeurs - élèves notamment en termes d'individualisation des rapports, d'une disponibilité et d'une efficacité plus grandes. Ces deux derniers points se retrouvent en partie dans les catalogues des éditeurs.

VII. EN GUISE DE CONCLUSION : L'ATTENTISME : UNE STRATEGIE RATIONNELLE ?

Ces catalogues ont opté en général pour un discours d'accroche classique : l'utilisation des cédéroms promet de l'enchantement, du plaisir, de l'évasion et s'inscrit ainsi dans le domaine du ludique. Domaine considéré comme indispensable pour mener à bien son objectif principal : aider les élèves à assimiler un programme pédagogique. Dans un second temps, le discours devient plus “ utilitaire ”, sérieux, pédagogique. Et chaque éditeur imprime sa personnalité ou plutôt ce qui lui semble être plus “ accrocheur ” : conformité aux programmes, reconnaissance de différents partenaires de l'éducation, qualité exacerbée des produits.

C'est cependant dans l'importance qu'ils accordent aux élèves, aux enseignants ou encore aux cédéroms que les éditeurs posent réellement leur différence. L'enseignant est pour certains leur cible privilégiée, le partenaire à convaincre. D'autres l'excluent et posent en vedette l'élève ou le produit proposé.

Toutefois, quel que soit le discours utilisé par les éditeurs dans leurs catalogues, la réception est différente selon les matières et les enseignants. Nous pouvons nous interroger sur les réticences de certains enseignants vis-à-vis des technologies de l'information et de la communication.

En effet, notre enquête menée auprès des enseignants fait apparaître une nette différence entre technologie et mathématiques d'un coté, histoire-géographie de l'autre ; différence déjà notée entre secteurs technologiques et disciplines de formation générale[1].

Deuxième constat : Les enseignants les mieux formés sont ceux qui utilisent le plus les TICE et qui emploient la palette la plus large de cédéroms. Ce sont les éditeurs privés (microsoft, micrelec, texas, chrysis…) qui fournissent le contingent d'outils le plus important. Le CNDP et les CRDP sont très rarement cités. Si l'on ajoute à ce constat la très faible connaissance du label RIP, l'analyse de l'IGEN en septembre 2000 est toujours d'actualité: "*On doit malheureusement noter qu'une proportion non négligeable des enseignants interrogés ignore jusqu'à l'existence de sites institutionnels nationaux (education.gouv, educnet, educasource, CNDP, CNED, INRP, …) et n'ont pas non plus spontanément l'initiative de rechercher des documents pédagogiques sur les sites rectoraux. Par exemple,*

[1] G.L. BARON, *Op.cit.*, p. 8
[1] *Ibid*

l'attribution par le ministère d'une mention "reconnu d'intérêt pédagogique" à certains cédéroms n'est connue que par une infime minorité de nos interlocuteurs. De même, dans son état actuel, le serveur educnet comporte de nombreux documents relatifs à l'enseignement des disciplines et constitue un outil de très grande qualité, mais n'est pas connu à la hauteur des services qu'il peut rendre[2]."

Troisième constat : les cédéroms répondant aux besoins des enseignants en termes de contenus correspondant aux programmes, aux besoins des élèves et faciles à utiliser sont plébiscités. Le label RIP, inconnu de la majorité d'entre eux, n'influe pas sur le choix des logiciels. Les réseaux de distributeurs historiques tels que la Camif n'ont pas été supplantés par ceux qui se présentent comme les nouveaux leaders de la distribution scolaire comme Jériko.

Enfin, les problèmes financiers et matériels apparaissent toujours comme un frein à la démocratisation des usages des TICE notamment dans les disciplines de formation générale. Hormis les dotations d'équipement en cédéroms lors des rénovations de collège, il est toujours difficile d'acquérir un produit réseau onéreux alors que plus de la moitié des enseignants ne maîtrisent pas le budget achat.

Au delà du manque de budget bien connu des éditeurs traditionnels, ceux-ci relèvent également une réticence au multimédia éducatif. Ces différents facteurs ne sont pas pour eux des plus encourageants, et finalement s'ils sont présents sur le secteur du multimédia éducatif, souvent de manière encore marginale dans leur groupe, ils n'investissent pas toute la chaîne économique d'un produit de l'édition mais adoptent plus une position qui pourrait paraître plutôt attentiste. En effet, la plupart d'entre eux préfèrent attendre que les habitudes et les mentalités changent d'elles-mêmes sans forcer les tendances. Comme le souligne Emmanuelle Jéhanno dans son étude sur la filière du livre numérique : "*D'un point de vue sociologique, ce comportement attentiste ne paraît pas forcément irrationnel : (…) l'émergence de nouveaux modes d'écriture relève probablement d'un mouvement de long terme, inscrit dans les habitudes profondes de lecture et d'écriture d'une société. Une entreprise à la trésorerie précaire ne peut raisonnablement s'identifier avec des objectifs de recherche et de développement d'aussi long terme*"[3]. Elle émet une autre hypothèse pour interpréter l'attentisme généralisé des éditeurs. La notion de valorisation de contenus suppose un mode de raisonnement souvent en décalage avec la culture des maisons d'édition traditionnelles. Par ailleurs, elle implique également des compétences souvent absentes des maisons d'édition. Emmanuelle Jéhanno résume cette hypothèse de la manière suivante : "*les éditeurs disposent de compétences intellectuelles et éditoriales, axées sur la qualité, alors que l'objectif de valorisation de contenu relève davantage d'un souci de marketing orienté vers la conquête d'un marché.* (…) *les éditeurs possèdent les contenus alors que les* start-up *ont souvent les idées de valorisation. Les deux types de compétences et de ressources sont rarement réunis dans une même organisation*"[4].. De ce point de vue, l'attentisme (à l'exception des éditeurs spécialisés) lui semble être une stratégie tout à fait rationnelle : dans un contexte où les modèles économiques sont encore incertains et où le marché n'est pas encore mûr, il peut paraître prudent d'attendre.

Cependant, en attendant, certains "expérimentent " les différentes voies qu'offre le réseau Internet. Ce support pourrait apparaître comme le prochain à disposition des enseignants et des élèves. Si les questions techniques ne sont plus une barrière, celles relatives au paiement ne sont pas encore résolues. Selon le choix de la gratuité ou de la mise en ligne payante par l'acheteur, plusieurs modèles économiques sont envisageables : le paiement par l'affiliation ou la publicité dans le cas de la mise en ligne gratuite, le téléchargement à l'unité

---

[2] rapport IGEN septembre 2000, documentation française

[3] JÉHANNO (Emmanuelle). *Enquête sur la filière du livre numérique*. Paris : Éditions 00h00, 2000, p.109.

[4] JÉHANNO (Emmanuelle). *Op.cit.*, p.109.

(et donc le paiement par points proposé pour le moment par *Vivendi Universal Interactive*) ou le forfait abonnement dans le cas d'un paiement par le lecteur-acheteur (solutions plutôt envisagées par *Hachette Multimédia* et *Editronics*).

Les éditeurs rencontrés ne semblent pas encore avoir apporté de réponses concertées à ces questions en suspens ; ils apparaissent plutôt dans une phase d'expérimentation. S'ils se prononcent massivement contre l'idéologie de la mise en ligne gratuite financée par la publicité, la question du choix entre abonnement ou téléchargement demeure ouverte. Les enseignants pourraient donc disposer dans un avenir assez proche de nouveaux outils pédagogiques numériques.

ENSEIGNER L'HISTOIRE-GEOGRAPHIE EN SALLE MULTIMEDIA : UN NOUVEAU METIER ?

Yannick Le Marec
Avec Hervé Bois, Béatrice Fillaud et Nadia Marchand

Cette étude constitue la seconde étape de la recherche menée dans le cadre d'une coopération entre une équipe de l'IUFM des Pays de la Loire et l'INRP (département Technologies nouvelles). Le travail précédent avait consisté à effectuer un inventaire critique des ressources traditionnelles et technologiques utilisées dans la classe (Bois, Le Marec, Marchand , 2000) et à relier leurs usages aux pratiques identitaires dans la fonction d'enseignant d'Histoire-Géographie. L'hypothèse de l'équipe était que les ressources technologiques nouvelles ne pouvaient, pour être intégrer, que passer par une phase plus ou moins longue d'insertion dans les usages normés et codés du métier (Le Marec, 2000).

Une enquête menée auprès des enseignants d'Histoire-Géographie de collège de l'académie de Nantes avait permis d'appréhender une part des représentations sur l'introduction et l'usage des TICE dans la classe. Une série d'entretiens nous ont aidé à comprendre plus finement la nature des questions qui étaient posées à travers les discours sur les usages réels ou les hésitations à s'engager dans les salles multimédia nouvellement installées dans les établissements.

Loin des présupposés des vendeurs de machines ou des analyses engagées en termes de freins ou de moteurs à l'intégration, nous avons voulu donner du sens aux hésitations, aux résistances, aux conduites expertes, en les reliant aux constructions identitaires, aux valeurs qui structurent les individus et aux débats qui traversent la profession. C'est ainsi que nous verrons d'abord, à travers trois exemples, que les attitudes et le discours des uns et des autres sont cohérents et qu'il est important de prendre en compte cette cohérence. Puis, nous examinerons les contraintes nouvelles du travail dans la salle multimédia, comment elles posent des problèmes qu'il est nécessaire de prendre en compte avant de généraliser cet équipement ou de le modifier. Enfin, à travers deux questions, celle du travail autonome de l'élève dans la salle multimédia et la part réservée à la créativité de l'enseignement, nous interrogerons la nature des ressources à développer.

I. STYLES PEDAGOGIQUES ET REPRESENTATIONS DU MULTIMEDIA

Des études récentes (Baron et Bruillard, 1996 ; Bruillard, 1997) analysent le développement des techniques au service de l'éducation et soulignent l'ancienneté et l'importance accordée par les institutions scolaires au développement des technologies de l'information et de la communication à l'école. Pourtant, malgré la succession des vagues technologiques, le discours actuel des administrations centrales, comme celui des collectivités territoriales, s'établit encore sur le mode prescriptif de l'innovation qui doit résoudre les problèmes du système éducatif. Il s'accompagne aujourd'hui d'études cherchant à classer les enseignants en fonction de leur intégration des nouveaux outils dans leur enseignement. Les catégories construites visent à proposer une gradation dans l'adhésion. Ainsi, l'enseignant peut faire la preuve d'une adhésion “totale ” dans le cas d'une intégration des TICE “dans le cadre de séquences ou de projets spécifiques ”, “séparée ” s'il utilise les outils seulement dans une situation de back-office et ne pense pas que l'utilisation en classe “puisse avoir un impact sur la conduite de l'enseignement ”, ou “ambivalente ” quand l'hésitation porte essentiellement sur la difficulté matérielle d'utilisation des outils (Pouts-Lajus et Tievant, 1999). Dans une

autre formulation, la classification peut consister dans une gradation allant des “pionniers ” (ou les experts), en passant par les “hésitants ” (ou les anxieux, voire inquiets), jusqu'aux “ résistants ”(Bibeau, 2000). Il est clair que l'usage de ces classifications, sorties du champ scientifique, ne constituent plus seulement des modèles de lecture de l'intégration des TICE mais bien une mesure globale de la culture enseignante propice ou non à l'innovation pédagogique.

Plus grave cependant, il nous semble que les catégories construites proposent une vision linéaire de l'intégration des TICE qui interdit de penser une construction sociale et professionnelle de l'innovation. Voici les facteurs considérés comme des “ freins à la généralisation des TICE ” au collège dans une enquête diffusée par une direction du MEN (Régnier, 2000) : problèmes de maintenance et de gestion du parc informatique, absence de personnes ressources, faible intégration des TICE dans les programmes scolaires, difficultés d'accès aux formations adaptées, manque d'intérêt de certains enseignants, insuffisance de produits adaptés à l'enseignement. Sauf l'avant-dernier facteur (le manque d'intérêt), les freins constatés par les chefs d'établissement sont réductibles par une meilleure gestion des outils (rôle d'assistants informatiques des emplois jeunes), une incitation à la production industrielle d'outils adaptés et surtout par une formation des enseignants. On note aussi l'importance accordée à l'effet “diffusion ” par la présence de collègues motivés et formés (Danon, 2000).

Nous pensons qu'une des clés de compréhension des obstacles à l'intégration des TICE réside aussi dans l'analyse du “ manque d'intérêt ” de certains enseignants. Si l'on considère en effet qu'il n'existe pas de prise sur cet aspect de la personnalité des enseignants, on se condamne une fois de plus à mesurer la lenteur de la diffusion de l'innovation. Insister au contraire sur cet aspect immatériel et subjectif nous amène à considérer les TICE dans le cadre de la construction et de l'évolution de l'identité professionnelle. François Audigier a montré que cette identité pouvait se penser à travers un “modèle disciplinaire ” (Audigier, 1997) qui “ continue à être le socle, le cadre dans lequel s'exerce la pensée professionnelle des enseignants d'histoire et de géographie ”. Ainsi, nous faisons l'hypothèse que les représentations des enseignants sur les TICE, et par voie de conséquence, la plus ou moins grande volonté à utiliser voire à intégrer les TICE dans leur enseignement, relèvent aussi (parce qu'il ne s'agit pas d'en faire un point de mesure exclusif des comportements) de conceptions profondes du métier. Ces conceptions ont à voir avec les valeurs que chacun accorde à sa fonction sociale (Derouet, 1992). Elles peuvent aussi s'expliquer à l'aune du “ style pédagogique ” que chacun développe dans sa classe, adaptation de sa personnalité avec les invariants du modèle disciplinaire.

Les trois exemples que nous présentons constituent des conceptions différentes de l'usage des TICE. À chaque fois, ces conceptions rendent compte de fonctions sociales de l'enseignant et de pratiques pédagogiques différentes.

B. a fait un stage il y a 4 ans, qui lui a permis de découvrir des usages du multimédia et dont elle dit qu'il l'a “beaucoup motivé ”. À la suite, elle a acheté une demi douzaine de cédéroms et en a utilisé en classe avec un poste sur “ un énorme chariot ”, ce qu'elle estime “pas souple du tout ”, ou au CDI. Elle utilise l'informatique à la maison pour préparer ses documents. C'est “plus propre et plus clair ”. Elle échange des courriers électroniques avec sa collègue pour “ gagner du temps ” mais elle s'avoue “ pas très familière d'Internet ”, surtout par manque de temps.

Sa réticence vient surtout de l'analyse qu'elle fait de son travail avec les cédéroms : “ on était toujours dans une démarche d'illustration ”, une fiche et un dossier à faire sur un thème. La recherche s'avérant plus ou moins intéressante en fonction de la richesse documentaire du cédérom. C'est pourtant, pense t-elle, de ce côté que se situe l'intérêt du multimédia : il favorise la documentation, la recherche et la confrontation.

Néanmoins, si l'élève peut avoir accès à des documents nombreux et riches, avec beaucoup de renseignements, c'est d'abord au prof de “ mettre en place une problématique, des éléments de réflexion et des éléments savants ”. “ C'est le rôle du professeur et c'est irremplaçable ”. Ainsi, il faut considérer que “ rien ne remplace, à certains moments, la parole magistrale ”.

B. n'est pourtant pas fermée à des perspectives d'évolution grâce au multimédia, notamment dans la relation pédagogique. Elle est cependant sceptique sur la capacité de l'outil à “ résoudre l'échec scolaire ”. Il peut aider dans le traitement de l'hétérogénéité et de la diversité des élèves mais c'est “ un outil de plus ”, au service des enseignants. Fondamentalement, le multimédia ne doit rien changer à la posture de l'enseignant.

C. est équipée à la maison. Même si elle n'en maîtrise pas toutes les fonctionnalités, elle s'en sert pour ses cours, “ c'est plus propre ”, “ c'est mieux ”, “ ils sont tellement habitués à cela ”. Elle ne connaît pas les cédéroms et n'a quasiment pas d'expérience d'utilisation des TICE. Cependant, elle est persuadée qu'elle y viendra. Elle va essayer. Les élèves la poussent pour “ aller sur les ordinateurs ”. “ C'est sûr, elle va essayer ”, “ une heure ou deux heures par classe ”.

Il existe pourtant plusieurs raisons qui retiennent encore C. La plus importante tient sans doute à la nature des relations qu'elle entretient dans sa classe. Ce qui intéresse C., c'est faire en sorte qu'il y ait un bonheur d'apprendre dans sa classe. Le contact est donc essentiel. Elle ne se projette pas dans une salle multimédia “avec que des écrans et des élèves derrière ”. Elle y voit une remise en cause de sa relation pédagogique. “Moi, j'avance avec ce qu'ils disent. Cela donne du sens à ma place. Le cours avance avec ce qu'ils disent ”. Et plus loin : “ je me fonde beaucoup sur l'échange et j'essaye beaucoup d'utiliser leur travail ”. Cela n'empêche pas un certain dirigisme : “c'est moi qui fait les questions ”. Dans ces phrases transparaît l'idée d'un enseignant passeur, médiateur, mais dans une situation qui s'établit dans l'instant, sur le vif. Dans la salle Edu4, son premier réflexe serait d'enlever les écouteurs. Elle veut “ entendre en direct ” pour pouvoir réagir. Elle insiste sur le cours comme situation de communication. L'oral est privilégié, “ beaucoup d'oral ”. Et tout à fait consciemment, elle considère que son travail repose sur une conception de la classe comme un collectif même si “ le collectif, on sait bien que cela pose problème ”. Effectivement, C. sait qu'il faut aller chercher quelques élèves, “donner la parole à ceux qui ne font rien ”, compris ici comme ceux qui ont du mal à s'intégrer dans la discussion.

La salle de classe est alors considérée comme le lieu des interactions sociales à privilégier. Dans cette situation, le travail autonome ne peut pas occuper beaucoup de place, comme le travail à l'extérieur de la classe. Le temps principal est celui de l'échange entre les élèves de la classe. Les gestes professionnels visent à intégrer. La maîtrise de l'enseignant s'exerce dans la gestion du groupe, dans sa construction sociale. C'est de la cohésion que doit émerger un sens partagé du savoir. Ainsi, tout ce qui tend à diviser doit être exclu. Or, C. estime que l'utilisation massive de l'ordinateur accroît les inégalités sociales entre ceux qui possèdent l'outil à la maison et les autres.

D. possède chez elle un équipement performant et utilise l'informatique dans plusieurs situations professionnelles. Ses compétences sont les plus larges parmi toutes les personnes interrogées. Pour D., l'utilisation du traitement de textes pour les cours et les contrôles, “ c'est le B-A BA ”. Autrement dit, il n'y a aucune raison d'en rester là. Elle a suivi une stage et s'est mise aussitôt à créer “des cours interactifs ”. Elle s'intéresse désormais à faire fonctionner le site qu'elle a créé et à la préparation de cours interactifs utilisables dans la salle multimédia du collège.

Son propos permet de mettre en évidence deux caractéristiques essentielles de la posture enseignante qu'elle promeut. D'abord, elle considère la relation pédagogique sur le mode de l'échange entre elle et les élèves. “ C'est que nous on ne sait pas tout, et que l'élève est parfois aussi un découvreur ; il va trouver des choses que vous ne connaissez pas parce que vous ne connaissez pas tous les sites ”. “Il y a un apport mutuel ”. Cet aspect est visible dans deux cas : les questions techniques, le maniement de l'outil où les compétences de l'élève peuvent être supérieures à celles de l'enseignant et la recherche sur Internet où l'élève peut apporter du nouveau, accéder à des ressources inconnues de l'enseignant.

D. développe aussi l'idée que les TICE permettent la coopération entre les différents acteurs de l'établissement. Elle a conçu un site sur le mode du “club ” avec l'objectif de rassembler des travaux d'élèves de 3e et des professeurs. “ Je voudrais que ce club permette aux élèves de réinvestir, pour tout le monde, que les élèves et les collègues puissent réutiliser les exercices faits pendant le club ”. Ainsi, à la limite, plus rien ne peut distinguer sur le site les productions d'élèves de celles des professeurs. L'échange devient complet et la coopération enrichit et facilite le travail de tous.

Chacun de ces exemples constitue une mise en évidence de conceptions pédagogiques qui structurent les pratiques de classe et de représentations sur les technologies de l'information et de la communication qui positionnent leur auteur sur l'éventail des modes d'intégration. D. peut être classée dans la catégorie des “expertes ”. Son expertise est reconnue dans son établissement. Le travail dans la salle multimédia s'accorde bien avec sa conception pédagogique fondée sur “ l'apport mutuel ”. Le travail qu'on y fait valorise les élèves, surtout “ les découvreurs ” : “ l'élève est satisfait parce qu'il n'est pas toujours dans la position de celui qui reçoit, mais (peut être) aussi dans celle qui donne de l'information ; et cela, je dirai qu'il en profite d'autant plus ”. La salle informatique favorise cette relation inter-individuelle qui permet d'aider les uns, voire de favoriser l'entraide, et d'établir des formes de dialogue, presque entre complices, avec d'autres.

C. est sans doute dans la catégorie des “ hésitantes ”. À l'écouter, on comprend mieux le sens de cette hésitation : les échanges dans la classe n'obéissent pas à un modèle rigide de circulation de la parole. C'est C. qui fait le questionnaire mais la suite peut se dérouler dans un joyeux désordre constructif. Rien à voir donc avec la structure imposée de la salle multimédia et les relations obligées entre le professeur et chaque élève successivement. Dans l'entretien, elle insiste sur l'absence de liberté qu'impose, selon elle, ce type de salle. La nature du travail à y effectuer, outre qu'il lui semble frustrant sur le terrain du contact humain, lui semble laisser très peu de liberté aux élèves. Pour C., préparer une séquence en salle multimédia, c'est construire une situation “ hyper-dirigé(e) ”.

Enfin, peut-on dire de B. qu'elle se range dans la catégorie des “ résistantes ” ? Dans l'entretien, on comprend la nature de ses réticences. Fondamentalement, elles renvoient à une conception épistémologique du savoir. Celui-ci n'est pas fait seulement d'informations qu'il suffirait de saisir d'une manière ou d'une autre. De ce fait, enseigner, ce n'est pas seulement apporter des connaissances et l'enseignant, “ c'est celui qui apporte autre chose que le

multimédia ". Cette conception s'inscrit totalement dans l'histoire de la discipline (Héry, 1999) et semble bien constituer l'un de ses invariants (Audigier, 1997). Ce profil correspond à une collègue privilégiant, dans sa pratique de classe, une démarche centrée sur la construction du sens du savoir scolaire. À l'aise dans cette posture et reconnue pour sa professionnalité dans son établissement et par l'institution, B. considère que l'introduction des TICE dans l'enseignement est un moment dans l'histoire de la discipline. Comme elle le dit, "quand j'ai commencé à enseigner, il y avait le cours. Point. Il n'y avait pas d'exercices : cela ne faisait pas partie de mon vocabulaire ". Des pratiques et des outils ont émergé depuis mais les outils nouveaux doivent d'abord faire la preuve réelle de leur efficacité.

Ces exemples avaient pour objectif de montrer qu'il existe des significations plus profondes que l'intérêt plus ou moins grand pour la machine et qu'il est illusoire de prétendre les ignorer. Nous pensons aussi que ces conceptions, ces " styles pédagogiques " sont suffisamment importants et prégnants pour qu'ils génèrent des comportements durables et quasiment irréductibles aux incitations, prescriptions et injonctions institutionnelles.

Il reste que ces entretiens, quelles que soient les opinions des enseignants interrogés, ont mis en évidence un ensemble de contraintes nouvelles qu'ils interprètent ou négocient de manière différentes.

II. LES CONTRAINTES DE LA RELATION PEDAGOGIQUE

On veut analyser dans cette partie trois questions qui constituent autant de nouvelles contraintes dans la relation pédagogique inaugurée dans la salle multimédia : le rapport au temps de la classe, à l'espace de la classe et à la nature des travaux générés par l'usage de la salle multimédia.

Le rapport au temps

La posture traditionnelle de l'enseignant est marquée par l'obsession du temps. On devrait plutôt dire des temps puisqu'il est nécessaire de considérer des temporalités multiples. Pour en rester au quotidien de la classe, on peut citer : le temps du programme segmenté dans la programmation, le temps des séquences, celui des cours, des exercices. Jouer avec le temps et avec les rythmes (du trimestre, des contrôles, des élèves dans la semaine ou dans l'heure de cours), gagner du temps ou éviter d'en perdre davantage, les entretiens fourmillent d'expressions, d'indications sur l'importance du temps. Le temps scolaire est celui du métier dont chaque enseignant se persuade qu'il en est le gestionnaire responsable. C'est souvent à l'aune du temps passé, ou du temps à investir que les innovations sont évaluées. En 2000, lors de notre enquête dans les collèges de l'académie de Nantes, 60% des 229 enseignants d'histoire – géographie, nous ayant répondu, estimaient qu'ils n'utilisaient pas l'informatique en classe par manque de temps (avant le manque de formation, 55% et le manque de matériel, 50%).On ne peut donc pas écarter d'un revers de manche cet aspect du discours enseignant. C'est d'autant plus vrai que le travail dans la salle multimédia introduit d'autres dimensions temporelles.

Bien sûr, le temps passé dans la salle multimédia dépend du degré d'investissement et de maîtrise de l'outil Le nombre des séquences est plus important pour les enseignants " experts " tout en dépassant rarement 2 ou 3 par trimestre. Ce nombre se réduit souvent à 1 pour les enseignants qui se considèrent encore en apprentissage de l'outil. Il reste que ce travail possède ses propres temporalités. Ainsi, toujours en s'en tenant au temps de la classe,

il faut distinguer le temps de la préparation de la salle, ou du moins de la vérification de son fonctionnement avant la séquence elle-même.

“ L'utilisation dans le cadre d'un cours, parce que je l'utilise vraiment comme cela, suppose quand même que j'allume mes ordinateurs avant ma série de cours, donc j'arrive un peu plus tôt, je les allume, et je retourne en fin d'après-midi enregistrer et éteindre, de façon à bénéficier d'un temps de travail, d'une séquence vraie ”. En cas de panne du réseau ou de tout incident technique, il faut pouvoir maintenir les élèves au travail pour essayer de réparer rapidement. “ Il faut faire le technicien. J'ai passé 20 minutes à remettre tous les ordinateurs sur une imprimante ”. Surtout quand il s'agit d'une “petite farce ” et que les connexions sont “ légèrement débranchées ”. Le temps du cours est ainsi morcelé par des incidents, grignoté par les explications techniques pour réaliser la tâche. Il est aussi souvent dédoublé par l'impossibilité de disposer de suffisamment d'ordinateurs, une partie des élèves travaille avec l'outil tandis qu'une autre effectue une tâche plus traditionnelle.

D'un point de vue didactique, quelques entretiens auprès d'enseignants “ experts ” évoquent la difficulté de travailler dans une perspective de longue durée, sur un projet qui demande des apprentissages, des recherches, du travail de réflexion et de rédaction, voire de mise en page. Le travail dans la salle multimédia apparaît alors en contradiction avec le temps segmenté du système scolaire. On a effectivement constaté que la plus grande souplesse d'emploi du temps à l'école primaire facilitait la maîtrise de l'outil et rendait l'usage des TICE plus productif (Pouzard, 1999). Au collège, la volonté de ne pas considérer le travail en salle multimédia comme une activité accessoire, périphérique, se heurte donc aux contraintes de disponibilité de l'outil et d'une planification rigide de son partage. Une des conséquences de cette situation est la séparation entre le temps du cours et celui de la salle multimédia. On voit bien comment cette dernière peut trouver son intérêt dans les parcours diversifiés et les travaux croisés. Le temps disponible est plus important et permet de travailler dans la durée, mais ce dispositif accentue aussi le cloisonnement entre le temps ordinaire du programme et celui des activités périphériques.

Le rapport à l'espace

On sait aussi que “le dispositif physique de l'outil multimédia a un effet sur la pratique scolaire des élèves ”(Piot et Pain, 2001). Les entretiens évoquent le rapport à l'espace imposé par la salle multimédia. Le premier constat est celui de dispositions différentes des salles. Les ordinateurs peuvent être en rectangle, les élèves tournant le dos au mur, système qui “ gèle ” souvent le centre de la salle, ou bien au contraire, disposés tout autour de la salle, face aux murs, et dans ce cas, les échanges entre les élèves sont nécessairement réduits. Les machines peuvent aussi être disposées en U, en “marguerite ”, ou encore de manière à conserver la disposition frontale de la classe. L'ergonomie de la salle ne semble pas réfléchie en fonction des impératifs pédagogiques, si ce n'est dans la reproduction et la généralisation des modalités issues du laboratoire de langues vivantes. La disposition répond le plus souvent à la nécessité de rentabiliser l'espace de la salle désignée et à celle d'y adapter le matériel. Les diverses dispositions possibles induisent pourtant des comportements différents de la part des élèves et obligent l'enseignant à des attitudes adaptées.

“ Quand on est dans une salle informatique, c'est complètement différent. Les enfants ont un rapport à l'espace qui est complètement différent ”.

“ Les ordinateurs sont alignés le long du mur. Donc ils se tournent le dos, c'est assez bruyant et je n'ai pas de contrôle. C'est bruyant parce que la salle n'a pas été conçue pour cela mais aussi parce qu'il reste toujours une dimension ludique ”. Cette situation pose le problème de la gestion difficile de la salle multimédia : le sentiment de perte du contact direct par la

médiation de l'écran, "écran" à la communication. Il resterait donc à inventer une nouvelle relation entre la salle de classe et les TICE. Dans de nombreux collèges, un ordinateur associé avec un poste de télévision est installé dans une ou plusieurs salles spécialisées en histoire-géographie. On a vu précédemment que cette disposition s'inscrivait dans une logique d'usage conforme à l'histoire de la profession, celui d'un outil asservi à la parole du professeur (Le Marec, 2000).

La nature des travaux

Depuis quelques temps, l'intérêt pour les TICE pousse à la réflexion et à la comparaison des pratiques en Histoire-Géographie. Pourtant, à la richesse des sites académiques répond la prudence des prescripteurs institutionnels pour évoquer les usages et fournir de nouvelles pistes de développement. Pour Larry Cuban (1997), cette situation n'est pas anormale, selon lui les hommes politiques et les administrateurs mettent des TICE dans les écoles pour améliorer la productivité et non pour modifier des pratiques. Néanmoins, les groupes d'experts (en H-G comme dans les autres disciplines) doivent faire des propositions. L'IGEN rassemble dans de rares textes ses observations et conseils (Grandbastien, 2000). On constate alors que les TICE en Histoire-Géographie favorisent un nombre réduit de nouveaux travaux.

Pour l'essentiel, l'accent est mis sur l'importance de la recherche documentaire. "Elle est au centre de la plupart des classes visitées et pratiquant l'Internet". "Le professeur fournit une grille de questions sur le thème à traiter et les élèves vont chercher des renseignements sur les sites au CDI". On n'insistera pas ici sur les problèmes que pose la recherche documentaire sur Internet, la difficulté de repérer les informations pertinentes, de les vérifier, voire de croiser plusieurs sources pour augmenter la fiabilité de la réponse. Tout le monde s'accorde sur l'importance mais aussi sur la lenteur de ces apprentissages ainsi que sur l'aspect "chronophage" de ces activités souvent renvoyées, de ce fait, hors du temps de la classe.

Une recherche sur Internet oblige les enseignants à fournir les adresses d'un nombre limité de sites. Nos entretiens n'ont ainsi jamais fait mention d'un apprentissage, pour les élèves, des moteurs de recherche, ni même d'un apprentissage à la navigation dans les hypertextes. On sait pourtant que c'est dans ce domaine que les difficultés sont importantes (Beaufils,). Cette situation ne semble pas interdire l'usage des hypertextes mais la limite fortement et semble renvoyer une partie des apprentissages aux pratiques familiales de l'Internet.

Dans la salle multimédia, les pratiques scolaires doivent s'éloigner de la complexité que l'on trouve sur le réseau, particulièrement sur les sites institutionnels prisés par les enseignants pour la disponibilité et la fiabilité de leurs informations. De ce fait, mais aussi parce que la construction de leurs propres documents hypertextes exige du temps et des compétences pointues, les enseignants de collège semblent privilégier les documents d'un usage simple, dans lesquels la navigation est linéaire, avec un nombre d'informations réduit à l'utile. Les travaux proposés en salle multimédia, dont on peut apercevoir un large échantillon sur les sites académiques et personnels, relèveraient pour l'essentiel de l'exercice sur documents mis à disposition à l'écran, avec des réponses à écrire sur une feuille de papier ou sur le cahier, plus rarement sur un formulaire disponible à l'écran.

Si les enseignants qui s'engagent dans cette voie peuvent la considérer comme une étape de leur propre apprentissage de l'outil, la disparition quasi totale de la complexité n'enlève-t-elle pas à l'exercice une partie de son attrait pédagogique ?

Cette situation, largement dépendante de la formation incomplète des enseignants, n'est pas générale. Nos entretiens ont mis en évidence des travaux plus complexes, cherchant à intégrer diverses activités, explication de documents, recherche d'informations sur Internet, QCM, rédaction de textes... Cette manière de faire, outre qu'elle exige une certaine expertise, est

l'apanage des enseignants qui ont choisi de ne pas effectuer de coupure entre leurs activités de cours et celles réalisées en salle multimédia. Deux enseignants sur les quinze interrogés nous semblent travailler dans ce cadre mais un seul entretien exprime l'idée que le travail en salle multimédia s'effectue dans le cadre d'un "projet (création d'un site) parfaitement intégré au programme ”.

“ Cela veut dire que mon calendrier suit l'évolution de mon programme. La recherche que nous faisons, le développement du cours, ont un rapport avec le site. On a l'idée permanente de produire quelque chose pour le site". "J'ai traité l'Afrique en les faisant travailler sur les images de l'Afrique, images qu'ils avaient dans leurs livres, images publicitaires trouvées dans la presse, images trouvées sur Internet et images ramenées par les familles des élèves, qui furent scannées".

La salle multimédia permet alors la confrontation plus simple des images, leur intégration dans un document multimédia qui prend sens dans le cours de géographie et dans le projet de création de site.

On voit donc bien deux types de contraintes générées par l'usage de la salle multimédia. Le travail qu'on y effectue ne doit pas se réduire à une simple transcription informatique des activités traditionnelles, car dans ce cas, c'est une partie importante des usages de l'outil qui sont négligés. Il nécessite aussi d'intégrer cours et activités en salle multimédia mais dans ce cas, les contraintes de temps et d'espace viennent compliquer la tâche de l'enseignant. Ainsi, le travail sur l'Afrique, "on a commencé en salle de technologie et il a fallu s'interrompre parce que le lendemain et le surlendemain, on n'y avait pas accès. Donc ce travail s'est trouvé dénaturé parce qu'il n'était plus possible de le poursuivre en classe".

III. LES POINTS CRITIQUES

On veut évoquer d'abord la question de la place accordée à l'autonomie des élèves dans la salle multimédia qui, à la différence des contraintes précédentes, sur le temps, l'espace ou la nature des travaux, génèrent dans le monde des enseignants des débats qui touchent à la fonction de l'enseignant et à sa place dans la société. On essayera aussi de répondre à la question du plus ou moins grand intérêt des enseignants pour les TICE et on s'apercevra que ces deux questions ont partie liée.

La question du travail autonome

L'autonomie est aujourd'hui une notion située "au cœur du système éducatif" et cette idée montre l'importance accordée depuis plus de dix ans aux courants pédagogiques fondés sur les travaux de Bruner, de Montessori ou Vigotski qui cherchent à favoriser les situations où l'élève construit des savoirs et qui insistent sur le sens de ces savoirs. Son usage peut néanmoins être considéré de manière restrictive si on veut entendre le contenu comme "la capacité de l'élève, à son niveau d'âge, de savoir sélectionner, classer, hiérarchiser l'immense masse d'informations, de développer un esprit critique et curieux (Grandbastien, 2000). Pour les raisons que nous avons soulevées précédemment, cette vision de l'autonomie renvoie essentiellement à un travail hors de la classe qui correspond assez bien aux conceptions d'une partie des enseignants interrogés.

“ Le travail autonome, j'en fait. Ce que je voyais comme travail autonome, c'est plutôt le travail personnel. Le travail en dehors de la classe... Le travail autonome, c'est du temps. Dans la classe on n'a pas le temps ”.

“ Ce que je pense c'est que le multimédia va dans le sens d'une autonomie plus grande parce que moi aujourd'hui, je vois plus ça comme un complément de ce qu'il font. On a 6 heures

pour faire un thème, si vous êtes intéressés, il y a le cédérom sur la Deuxième Guerre mondiale, si vous voulez en savoir plus sur Jean Moulin, sur les actions de la Résistance, la répression... allez le consulter ! C'est une démarche d'autonomie ”.

En même temps, la plupart des enseignants sont conscients que renvoyer le travail hors de la classe, avec le peu de machines mises dans les collèges à la disposition des élèves, c'est accentuer les inégalités entre ceux qui en disposent à la maison et les autres. C'est aussi mettre en relief les différences de maîtrise techniques entre les élèves et l'enseignant.

“ Avec certains élèves de 3e qui sont de milieux peut-être plus favorisés que d'autres, 3e que j'ai, c'est leur univers le multimédia. Ils sont même plus habitués quelquefois à chercher sur Internet que nous. Par exemple, j'avais demandé un dossier de presse au moment du référendum et j'ai des élèves qui ont gravé un cédérom... Ca a posé des problèmes parce qu'ils l'ont gravé avec Publisher 2000 et le collège n'est pas équipé, moi non plus, donc on a eu quelques problèmes pour le visionner ”.

Surtout, l'importance du travail autonome, qui s'accorde avec la volonté de développer les TICE à l'école (Cuban, 1997), achoppe sur une représentation importante du travail dans la classe.

“ Là, je fais les royaumes barbares... On analyse, on peut simplifier, mais cela ne va pas être du travail autonome. C'est collectif. Je suis beaucoup dans le collectif, moi... Même si j'essaye de donner la parole à ceux qui ne font rien ”.

“ Je suis encore très collective : on marche tous un peu à la même vitesse. J'ai cette habitude même si je suis consciente qu'il y en a qui traînent la patte ou qui restent en dehors. C'est vrai que je fais avancer la classe au même rythme ”.

L'idée de l'espace classe comme le lieu du collectif, sans doute pas forcément adapté à tous les élèves, est globalement ancrée dans les usages du métier. Ici aussi, quelques entretiens peuvent la nuancer. Un surtout se distingue des autres par la part que l'enseignante accorde au travail autonome. Pour elle en effet, l'objectif est de réaliser un cours interactif que les élèves mènent de bout en bout presque sans qu'elle ait besoin d'intervenir.

“ Bon, cette classe était vraiment brillante, c'est-à-dire une classe où il n'y avait pas de souci pour l'utilisation de l'outil ; ils ont des ordinateurs chez eux. Pendant 4 heures je ne suis pratiquement pas intervenue. J'étais là, le cours était là, il était prêt. Ils se sont mis au travail et moi, je m'ennuyais presque, à la limite ”.

Elle sait que ce n'est pas toujours le cas. Ainsi, avec une classe “ en grande difficulté ”, “ ils ont la difficulté de l'outil, ils sont perdus devant le texte qui défile, c'est difficile pour eux, même avec un travail de préparation. Avec eux, il va falloir que je fasse un travail plus structuré ”. Mais ici aussi, l'objectif reste le même. C'est à l'enseignant de trouver les moyens de résoudre les difficultés et, finalement de s'effacer derrière son travail. “ L'intérêt, c'est que ce n'était plus moi l'interlocuteur, même si c'était moi parce que j'avais préparé le travail, mais les sites ”.

Sauf donc dans cet entretien, l'idée d'un travail dans la salle multimédia qui soit au service d'une autonomie complète de l'élève se heurte frontalement aux représentations sur la fonction de l'enseignement, sa place dans la classe, dans l'école.

“ Une certaine appréhension, que j'ai, c'est qu'on essaie de faire passer dans l'idée du public, qu'on va offrir par cet intermédiaire-là, une méthode miracle qui fera, qu'en quelque sorte, l'élève pourra se débrouiller tout seul, pourra travailler à son rythme, et globalement, n'aura jamais besoin ou très peu d'une intervention extérieure pour pouvoir faire ce qu'il a à faire ”.

" Là (ça va être) chacun pour soi. Chacun va progresser par rapport à son niveau. Mais je ne vois pas la classe comme ça ".

" Un manuel numérique ? Je ne le verrais pas (en classe) au sens où si chacun fait un truc différent, et après, qu'est ce qu'on fait avec ça ? "

" Ce serait bien de ne pas l'utiliser tout le temps et ça rejoint les interrogations que ça peut susciter sur la place de l'enseignant ".

" À ce moment-là, ce ne serait plus le même travail, ça ne serait pas à moi de transmettre, je servirais de relais, d'outil pour les guider à la limite, mais c'est pas moi qui ferait un cours magistral… Ca ne serait plus la même (place). Ce ne serait plus le même métier… Laissez-moi mes élèves, laissez-les rigoler… je peux cafouiller… cela a un côté fascinant, la science qui roulerait, impeccable, ils seraient en autonomie, y a pas de cafouillage, ils sont tous seuls face à leur écran. Oui dans l'absolu, mais moi, c'est pas… une fois ou deux peut-être mais c'est pas ce que j'aime dans le métier ".

Le rêve des " technophiles " (Cuban, 1997) se heurte donc à des interrogations sur la place de l'enseignant dans un dispositif visant à générer un apprentissage autonome de l'élève. Dans notre entretien, la collègue qui cherche à s'effacer derrière son travail a aussi créé un club dont l'objectif est de rassembler professeurs et élèves pour produire et partager des ressources. Elle appartient à cette minorité d'enseignants qui déclarent ne pas craindre d'être déstabilisés par les meilleures compétences techniques des élèves mais au contraire les mettre à profit pour la progression mutuelle des élèves. Cette position de l'enseignant animateur de salle multimédia oblige à s'interroger sur la représentation de la fonction d'enseignant dans le public, parmi les élèves, les parents, au sein de l'administration ? Le travail invisible, nécessaire pour que les cours interactifs fonctionnent parfaitement ne risque-t-il pas d'être pris en charge par des formes d'industrialisation de l'enseignement ?

Les aspects créatifs du métier

Des auteurs soulignent la concordance des raisons qui poussent d'une part, à la recherche de productivité dans l'enseignement, d'autre part au travail autonome des élèves et enfin à leur préparation pour entrer dans un monde marqué par les TICE, avec les exigences des industriels qui cherchent à pénétrer l'école et la considère comme un marché ouvert (Moeglin, 1998). Marchandisation de l'éducation et pédagogie concourent pour faire connaître une évolution fondamentale, selon la formule des industriels européens, en échangeant au rôle de professeur celui de prestataire d'enseignement ou de dispensateur de faits contre celui de facilitateur, de guide et de chercheur (Archambault, 2000). Cette situation, outre qu'elle n'est pas recherchée par les enseignants technophiles, néglige un caractère essentiel du métier qui apparaît clairement lors des entretiens : l'importance de la créativité dans la motivation et le plaisir d'enseigner.

" Concevoir des QCM, ça ne m'intéresse pas vraiment… En revanche, construire et leur faire construire vraiment quelque chose d'interactif et multimédia, oui ".

" Moi, ce que j'aime dans la diapo, c'est qu'elle est grande. Elle est grande, on est dans le noir. C'est beau, c'est lumineux. C'est transparent. Moi, j'essaye vraiment de choisir de belles images ".

Maintenant, je peux scanner des images et les mettre sur transparents couleurs. Je trouve que c'est mieux parce que je peux les redimensionner. On peut écrire dessus, on peut mettre des infos. Je trouve que cela, c'est plus intéressant ".

“ La vidéo, j'aime bien, mais il faut que je fasse le montage… Il m'arrive de bâtir tout un cours à partir d'une séquence qui m'intéresse ”.

“ J'ai un peu tendance à théâtraliser. J'aime bien raconter des histoires ”.

Réaliser, choisir ses photographies personnelles, ses propres diapositives, parce que cela doit d'abord être une belle image, mais aussi une image qui a une histoire, sur laquelle on peut donc parler, rendre le cours plus vivant, scanner des documents pour les retravailler et construire des fiches de travail. Utiliser les documents du manuel mais réécrire le questionnement sur les documents, réaliser des transparents couleurs en simplifiant ou en enrichissant une carte découverte dans un livre. Découper une séquence vidéo qu'on a aimé et bâtir son cours dessus.

La production des documents utilisés dans la classe et plus globalement les situations didactiques construites occupent une place importante dans le métier d'enseignant d'Histoire-Géographie. La possibilité d'intégrer des documents qu'on a conçus, ou que l'on a découverts, l'adaptation, la recherche de l'intérêt des élèves constituent des moteurs évidents de l'acte professionnel. Les enseignants qui hésitent face à la salle multimédia ne sont pas hostiles à la technique. Ils ont intégré les différentes innovations dans le cadre normé de la profession (Le Marec, 2000). Ils ont adapté leurs outils à leur manière de fonctionner. Ils y trouvent plaisir et satisfaction tout en étant conscients des limites de leurs démarches. L'hésitation par rapport aux TICE peut donc provenir de cette difficulté à imaginer un plaisir de faire, de créer, alors que les compétences à acquérir pour y parvenir sont importantes, alors que les élèves en savent parfois plus que soi, alors que le danger existe de se trouver confronté à des produits industriels.

“ Le côté effacé du professeur est beaucoup plus évident avec un outil multimédia… Ce qui me plait dans le métier d'enseignant, c'est que la personnalité qu'on a sert à enseigner. Donc si d'avance (avec un manuel numérique) on sait que c'est le doc B qui va dans la case C et puis que la trace écrite sera celle-ci, ça enlève tout le plaisir et tout ce qui peut faire la qualité de l'enseignement. Moi, ça me déplairait ”.

Le plaisir peut disparaître s'il n'y a plus rien à créer. Le plaisir, c'est la liberté de faire, de forger ses outils, de construire une vie particulière dans la classe. Les ressources qui disent déjà tout, comme les cédéroms trop bien réalisés, trop complets, les applications industrielles, riches mais verrouillées trouvent donc, dans une conception identitaire du métier, en dehors de la classe. N'oublions pas, comme le souligne une enseignante interrogé que “ le prof., c'est celui qui apporte autre chose que le multimédia ”.

Pour réussir, l'intégration des TICE doit respecter les “ logiques d'usages des enseignants ” (Baron, 1998). Il faut donc, pour que ces derniers puissent se réapproprier les outils, que les ressources obéissent à une conception ouverte et que la créativité soit possible avec un faible investissement en termes de formation. Moins que le “ manque d'intérêt ” souligné dans les enquêtes administratives, c'est d'abord la difficulté de se projeter dans l'usage des nouvelles technologies, d'y voir comment on y trouvera son intérêt et son plaisir qui retient la catégorie des “ hésitants ” voire des “ conservateurs ”. On mesure donc combien des notions apparemment aussi éloignées que l'autonomie de l'élève et le plaisir de l'enseignant peuvent finalement être liées. S'il est difficile d'envisager que massivement les enseignants déploient leur créativité en construisant des séquences interactives facilitant les apprentissages en autonomie, s'il est en revanche pensable que le monde de l'industrie cherche à occuper le créneau des manuels électroniques, cédéroms éducatifs, modules interactifs d'enseignement, alors, il est vraisemblable que la résistance des enseignants à l'industrialisation de l'éducation freine de manière radicale la généralisation et l'intégration des TICE.

	LES EXPERTS	HESITANTS	LES RESISTANTS
APPREHENSION DE L'OUTIL MULTIMEDIA	- sont a priori curieux des nouvelles technologies aiment les défis professionnels ou bousculer leurs habitudes ont confiance en eux, liberté de choix et d'action (pour le meilleur et pour le pire ?)	sont sans trop d'a priori sont intimidés par la technique (défiance ?) demandent à être sécurisés par une formation	pensent que la technique déshumanise les relations professeur/élèves - pensent que le multimédia est surtout ludique pensent que le multimédia représente un coût élevé pour la collectivité pensent que la formation est un préalable absolu à la mise en pratique veulent que les cadres pédagogiques soient redéfinis avant de mettre en pratique (ex : refonte des programmes)
UTILISATION DE L'OUTIL	ont intégré toutes les dimensions de l'outil (connexion Internet, mail, logiciels, produits RIP) mettent en œuvre des séquences multimédia avec leurs élèves sont passés, dans la pratique du multimédia, de l'espace privé à l'espace professionnel	- possède souvent un ordinateur à la maison mais n'en ont pas la maîtrise totale - ont testé l'outil en classe et ont mis en œuvre des séquences, parfois tâtonnantes	- ont un équipement personnel, parfois incomplet ou obsolète, et en font une utilisation partielle ont eu une première approche de l'outil par l'intermédiaire de stages : démonstration de CD ou de logiciels
POSTURE DE L'ENSEIGNANT	- trouvent dans l'acquisition de nouvelles compétences un plaisir et une satisfaction trouvent dans les TICE un antidote à la routine trouvent une place nouvelle au sein de la communauté éducative (une place de référent valorisante) acceptent une posture moins dirigiste avec les élèves	- ont du plaisir mais aussi de l'inquiétude (peur du «bazar») - ont une certaine difficulté dans la salle multimédia à se positionner par rapport au groupe classe - éprouvent, à l'issue d'une séquence multimédia, une insatisfaction par rapport au travail fait en classe - cèdent à une pression sociale (« il faut y aller ») - ont parfois l'impression de faire le jeu de l'institution, de « favoriser le système » (le multimédia accentuerait les inégalités sociales)	pensent que le professeur est le pivot du cours et la source du savoir le professeur trouve du plaisir à être acteur et metteur en scène dans la classe renoncent plus difficilement à une posture dirigiste

L'analyse des 12 entretiens a permis de dégager trois profils prenant en compte, à la fois, la personnalité de l'enseignant, et son expérience du multimédia en classe. Ce tableau est une grille d'analyse ; il ne prétend pas donner une image exacte des enseignants mais propose des tendances larges. Ces trois profils ont été élaborés à partir d'un triple questionnement :

- Comment l'enseignant appréhende-t-il l'outil multimédia ?
- Comment l'enseignant l'utilise-t-il ?
- - Le multimédia modifie-t-il sa posture d'enseignant ?

USAGES DES RESSOURCES TECHNOLOGIQUES ET CONVENTIONS SCOLAIRES EN CLASSE D'HISTOIRE-GEOGRAPHIE DE COLLEGE

François Bigorre et Jean-Marie Baldner

Réfléchir sur l'usage des ressources technologiques en classes de géographie et d'histoire de collège conduit à s'interroger sur une possible re-contextualisation[1] des modèles disciplinaires, sauf à conclure le débat passionné et passionnel de "l'arrangement" disciplinaire, constamment entretenu par les propositions de programme, en une fusion proche de celle que préconisent le programme de troisième[2] et le projet soumis à consultation pour les classes de première[3].

Comme les autres domaines du champ scolaire, l'histoire-géographie s'affirme comme discipline à part entière dans la naturalisation de normes, de rites, de symboles, de mythes[4]. Cependant le processus d'auto-identification s'est induré à plusieurs échelles[5]. Un simple regard sur les titres des manuels de l'école élémentaire à la terminale en donne la dimension : à côté des manuels d'histoire, de géographie, on trouve des manuels d'histoire géographie (avec ou sans tiret ou barre de séparation) et des manuels d'histoire et de géographie ; les échos des discussions[6] sur les consultations concernant les programmes de troisième et de première, déjà évoquées, en sont une autre. S'intéresser aux processus d'autonomisation, de mariage[7], de divorce[8], voire aujourd'hui de PACS, qui ont donné lieu à une littérature abondante, qui, elle-même, trouve prétextes à relecture à chaque nouvelle proposition de réforme de l'enseignement et à chaque rédaction de nouveaux programmes, c'est faire l'hypothèse qu'il serait naïf de croire que toute innovation, toute introduction de produit nouveau opère plus qu'une déformation lente, souvent presque imperceptible, de la viscosité des rites et des contraintes que les acteurs ont peu à peu naturalisés en constitution de la partition disciplinaire ; qu'il serait tout aussi naïf de penser la diffusion d'innovations du domaine de la recherche vers celui des disciplines scolaires en termes schématisés de transposition didactique sans dé-naturalisation des pratiques identitaires.

[1] François Audigier, (ed.), *Concepts, modèles, raisonnements. Actes du huitième colloque des didactiques de l'histoire, de la géographie, des sciences sociales*, Paris, INRP, 1997.

[2] Programme des classes de troisième de collège, A. du 15-09-1998 ; *J.O.* du 30-09-1998, *BOEN*, 15-10-1998 N°10.

[3] *La consultation sur les nouveaux programmes de lycée. Projet proposé par le groupe d'experts, Direction de l'enseignement scolaire* – Bureau du contenu des enseignements, www.eduscol.education.fr/prog.

[4] Christian Grataloup, "Sous l'influence des conventions scolaires", Histoire/géographie, 1. L'arrangement, *EspacesTemps*, n° 66/67, 1998, pp. 65-79.

[5] Voir notamment les deux tomes publiés par la revue *EspacesTemps* : Histoire/géographie, 1. L'arrangement, n° 66/67, 1998 ; Histoire/géographie, 2. Les promesses du désordre, n° 68/69/70, 1998.

[6] Voir par exemple le débat sur la liste des Clionautes, http://www.clionautes.org

[7] Olivier Dumoulin, "Les noces de l'histoire et de la géographie", *EspacesTemps*, n° 66/67, 1998, pp. 6-19 ; Antoine Prost, "Un couple scolaire", *op. cit*., pp. 55-64 ; Denis Wolff, "Une rupture non consommée", *op. cit*., pp. 80-92, Marie-Claire Robic, "Le fardeau du professeur", Histoire/géographie, 2. Les promesses du désordre, *EspacesTemps*, n° 68/69/70, 1998, pp. 158-170.

[8] Albert Demangeon, "Géographie. Notre programme. Un divorce en perspective.", *Le Volume*, XVIe année, n° 1, octobre 1903, pp. 30-31, *Travaux scolaires, géographie*, octobre 1903 repris in "Une demande de divorce", *EspacesTemps* : Histoire/géographie, 1. L'arrangement, n° 66/67, 1998, p. 93.

I. LE RITE DE LA CARTE

A ce titre, la carte, "forme transitionnelle entre le chiffre et le texte" [9] devenait un objet social intéressant, car, comme l'ont montré les essais de typologie des ressources cartographiques, cartes thématiques et modèles graphiques, sous l'effet notamment du greffon informatique[10], ont porté, dans les trente dernières années, théorisation et formalisation logique de faits sociaux dans des champs disciplinaires qui étaient jusqu'alors plus enclins à l'étude englobante des objets dans leur singularité[11] qu'à la construction de batteries conceptuelles[12].

Dans le contexte des rapports déséquilibrés entre les deux disciplines, les usages de l'informatique ne pouvaient-ils que prendre les chemins partiellement ouverts d'une transposition didactique peu médiatisée où chercheurs et novateurs scolaires[13] appartenaient aux mêmes réseaux entrecroisés qui postulaient à la mise à distance des deux disciplines et à l'exclusion au sein de l'une d'entre elles, comme en témoignent la lutte des "anciens" et des "modernes" sur le champ de bataille[14] des concours de recrutement et les débats sur l'introduction de la modélisation[15] et de l'informatique[16] dans l'imagerie disciplinaire ? Novation partielle en géographie[17] (la carte topographique et la géomorphologie restent des outils canoniques) et tradition en histoire : il reste à formuler la dernière hypothèse de schizophrénie constitutive des professeurs d'histoire-géographie, magnifiquement illustrée dans certains manuels à partir des années 1980. Plusieurs auteurs en soulignent les images depuis la volonté de rénovation[18] de l'enseignement géographique des années 1860-1890, où l'exercice cartographique[19] est devenu un des topoi du cours de géographie à l'école : "ce qui se conçoit bien s'en-carte clairement"[20]. Support de mémoire visuelle, projection d'un discours et objet d'un discours, en cours de géographie, la carte localise, montre[21], géométrise, formalise, figure[22], démontre, modélise et aide à penser l'espace, elle est à la fois donnée par le maître ou le manuel, recherchée et construite par l'élève, elle est objet de plein exercice géographique et comme telle légitimante des frontières disciplinaires. En cours d'histoire, elle

---

[9] Christian Grataloup, "Sous l'influence des conventions scolaires", *EspacesTemps*, n° 66/67, pp. 65-79.

[10] Voir à ce sujet les travaux du GIP Reclus et ses publications, notamment l'*Atlas de France* et la revue *Mappemonde*.

[11] Jacques Scheibling, "Une union paradoxale", Histoire/géographie, 2. Les promesses du désordre, *EspacesTemps*, n° 68/69/70, 1998, p. 153.

[12] *Cartes et images dans l'enseignement de l'histoire et de la géographie*, Colloque inter-IREHG, 1997.

[13] Durand Marie-Françoise, Gimeno Roberto, "De TMC à Cartax ou d'un logiciel de recherche à un logiciel d'enseignement", *Mappemonde*, 1-1987, pp. 41-48 ; Gimeno Roberto, *Apprendre à l'école par la graphique*, Retz, 1980.

[14] Berdoulay V., *La formation de l'école française de géographie*, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques, 1995 ; Lévy J., *Le tournant géographique. Penser l'espace pour lire le monde*, Belin, 1999 ; Retaillé D., *Le monde du géographe*, Presses de Sciences Po, 1997..

[15] Sur les ejeux didactiques de cette période, voir la thèse De Micheline Roumégous, *Trente ans de didactique de la géographie*, Université Paris I, 2001 ; Durand M.-F., Lévy J., Retaillé D., *Le monde espaces et systèmes*, Presses de la Fondation Nationale des Sciences politiques-Dalloz, 1992 ; Clary Maryse, Dufau G., Durand R., Ferras R., *Cartes et modèles à l'école*, Reclus, 1987.

[16] Durand Marie-Françoise, Gimeno Roberto, *op. cit.*

[17] Cf; Micheline Roumégous, *op. cit.*

[18] Buisson Ferdinand, *Dictionnaire de pédagogie et d'instruction primaire*, t. 1 (2 vol.) 3092 p., t. 2 (2 vol.) 2491 p., Hachette, 1880-1887.

[19] Robic Marie-Claire, "Variations sur la forme : l'exercice cartographique à l'école (1868-1889)", *Mappemonde*, 2-1991, pp. 38-44, 3-1991, pp. 34-40.

[20] Barrot Jean, "Ce qui se conçoit bien s'en-carte clairement", Groupe Dupont, "La carte pour qui ? La carte pour quoi ?", Géopoint 86, Avignon, 1988, pp. 87-94.

[21] Le terme est souvent posé en équivalent d'apprendre : parce qu'elle montre, la carte apprend.

[22] Robic, *op. cit.*

conserve souvent une image traditionnelle[23], parce qu'elle montre et localise surtout, elle est majoritairement donnée par le maître ou le manuel et peu sujette à exercice, sauf à coloriage. Sa participation même au processus de mémorisation tend à se différencier. Il est inutile de revenir sur les exercices cartographiques papier en classe. Les choses ont été largement étudiées et les nombreuses études sur le sujet[24] peuvent servir de très utile base de comparaison avec les utilisations technologiques. Les années 1980 et le début des années 1990 ont donné lieu à une abondante production d'outils et ont conduit à de nombreuses expériences en classe de collège. Il est donc légitime de compléter nos hypothèses par celles d'une prise en compte pédagogique avérée des besoins cartographiques, des avantages, des inconvénients et des limites de la carte papier et de la carte numérique et d'une stabilisation dans leurs usages respectifs et complémentaires, ainsi que d'usages intégrant les finalités de communication et les rapports conséquents créateur lecteur.

1. Rites, usages et exercices

Suite à la première réflexion sur une typologie possible des ressources, la recherche s'est donc poursuivie sur les usages qui pouvaient être approchés par l'enquête de terrain ou les publications de productions. S'agissant de pratiques technologiques, dont l'aspect innovant est encore largement revendiqué, il nous a semblé plus topique de choisir la deuxième voie. Plusieurs choix s'ouvraient de nouveau à nous : fallait-il s'intéresser aux prescriptions et aux propositions institutionnelles et commerciales entendues dans un sens large (instructions officielles et commentaires, manuels papier et leurs compléments électroniques, sites officiels à vocation pédagogique, sites d'éditeurs, cédéroms éducatifs, etc.), aux productions plus ou moins médiatisées d'enseignants et d'élèves de collège (sites académiques, sites personnels, articles de revues disciplinaires et pédagogiques, papier ou électronique, etc.), aux nombreux bilans illustrés de pratiques (articles de revues disciplinaires et pédagogiques, papier ou électronique, mémoires de professeurs stagiaires, etc.) ? Pour des raisons à la fois spécifiquement liées à la recherche (contenu et cohérence du corpus) et aux capacités mises en œuvre, nous avons retenu les pages internet produites par des enseignants de collège.

La limitation de la recherche sur les usages au collège ouvre, dans le cadre de la cartographie, une contradiction majeure : d'une part la séparation entre les niveaux collège et lycée est absente[25] ou artificielle[26] sur les pages des enseignants qui réfléchissent à la formation cartographique des élèves et produisent des exercices à partir de logiciels de cartographie ou de dessin appliqué à la cartographie, d'autre part la formalisation liée aux exercices proposés aux examens, brevet[27] et baccalauréat, oriente la production en amont vers une mise à distance des exigences et des productions entre la localisation et la réalisation de cartes thématiques et de croquis. L'intitulé de la recherche nous a condamné à nous en tenir au niveau spécifiquement collège, malgré quelques points communs, notamment sur les rapports inter-disciplinaires, les conclusions seraient différentes pour le lycée. A contrario, elles mettent en évidence un espace spécifique de "l'exercisation" disciplinaire au collège.

2. Le corpus

[23] Héry Evelyne, *Un siècle de leçons d'histoire. L'histoire enseignée au lycée 1870-1970*, PUR, p.125. Audigier François, *Les représentations que les élèves ont de l'histoire et de la géographie. A la recherche des modèles disciplinaires, entre leur définition par l'institution et leur appropriation par les élèves*, thèse, Paris VII, 1993.
[24] Groupe Dupont, "La carte pour qui ? La carte pour quoi ?", *Géopoint 86*, Avignon, 1988.
[25] http://www.ac-versailles.fr/etabliss/lyc-monnet-franconville/carto/fonds.html.
[26] http://www.ac-toulouse.fr/histgeo /program/infohg.htm.
[27] http://www.discip.crdp.ac-caen.fr/hist-geo /brevetgeo/index.htm.

Afin de limiter le corpus et de rendre les contenus comparables, nous avons rassemblé un double corpus. Un premier corpus destiné à l'analyse est constitué par les pages intégrant au moins une carte ou un exercice cartographique publiée dans les sites académiques. Le choix des sites académiques a répondu à plusieurs critères :

- Celui de la légitimité corporative : si toutes les entrées disciplinaires des sites académiques ne sont pas validées par la signature ou la préface d'un Inspecteur pédagogique régional, le simple fait d'y publier un travail pédagogique montre au moins la reconnaissance corporative et institutionnelle de celui qui y publie, sinon sa position entre pratique en collège, réflexion sur cette pratique ou sur les prescriptions concernant la discipline et formation. Les pages donnent habituellement le lieu d'exercice principal du professeur, mais la confrontation du nom avec les actions de formation proposées dans les Plans académiques de formation situe aussi les mêmes professeurs dans les équipes de formation continuée de l'Académie et les font apparaître souvent comme formateurs associés à l'IUFM.
- Celui de lieu institutionnel d'étalage et de diffusion de l'innovation pédagogique appuyée sur l'ordinateur. La plupart des pages pédagogiques et disciplinaires des sites académiques sont autant des vitrines que des portails qui ouvrent sur de nombreuses innovations, réelles ou postulées, ainsi que sur des ressources variées, ce qui en fait des indicateurs intéressants des référents disciplinaires en termes de pratiques réelles ou rêvées et de sources et des bases de comparaison tout à fait utiles. Mais, sauf à ne justifier les pages disciplinaires du site académique que par leur propre et seule existence, ils proposent, généralement, leçons plus ou moins modèles, conseils, progressions et programmations intégrant des exercices censées s'inscrire dans la pratique référentielle à jour prônée par l'institution ou le pôle des enseignants et formateurs "éclairés".
- Celui du réinvestissement possible. En proposant, sous des formes facilement copiables, téléchargeables ou utilisables en classe, textes, exercices et documents, ils ouvrent la voie à la réutilisation, au moins partielle, de ce qu'ils proposent, même si, sur les pages disciplinaires, les notions de copyright et de documents libres de droits baignent souvent dans le flou.
- Celui d'une norme disciplinaire plus ou moins implicite définissant un niveau d'évaluation possible au regard des programmes officiels.

Nous avons donc systématiquement exploré les sites des académies métropolitaines et d'Outre-mer pour constituer notre premier corpus d'analyse.

3. Un deuxième corpus test

De façon à le confronter à des pratiques pouvant a priori paraître moins contraintes, nous avons rassemblé un deuxième corpus test. Nous l'avons limité lui aussi aux pages intégrant au moins une carte ou un exercice cartographique. ce corpus est fondé sur des publications commerciales et des productions personnelles peu ou différemment validées sur le mode corporatif et institutionnel. Elles proviennent de différents canaux et réseaux, recoupant les précédents et se recoupant en partie entre eux. Ce deuxième corpus, aux confins plus informels et à la cohérence moins établie a priori, a été constitué à partir :

- des sites et des portails des éditeurs, ainsi que de quelques cédéroms,
- des liens figurant sur les sites académiques, des sites et portails pédagogiques généraux et disciplinaires, institutionnels ou non, des sites de revues et d'associations dûment identifiés dans le monde professionnel ou dans la discipline,
- des analyses et des liens figurant dans les listes de diffusion pédagogiques et disciplinaires.

Nous avons ainsi fait l'hypothèse de la possibilité de démarcation de pratiques différenciées, plus ou moins complémentaires entre le papier et le numérique, de définition d'une norme d'usages innovants ou du moins de la perception de ses contours et d'une approche qualitative des écarts, à partir d'une part de la référence aux manuels[28] comme révélateurs prescriptifs, d'autre part de la confrontation entre les deux corpus. Et le premier constat ne corrobore pas de façon univoque la différence qu'établit Gérard Dorel[29] entre "le foisonnement cartographique des manuels et la grande misère des pratiques cartographiques en classe".

N'a été écartée aucune des catégories entrant dans la typologie précédente à condition qu'elles s'intègrent dans une pratique clairement identifiée.

II. L'ORDINATEUR, LA CARTE, L'HISTOIRE ET LA GEOGRAPHIE

1. De quelques différences dans les rituels entre l'histoire et la géographie

Particulièrement riches dans le domaine disciplinaire de l'histoire-géographie et ce depuis une date ancienne, les sites académiques montrent un fort déséquilibre entre l'histoire et la géographie, au profit de cette dernière, dès lors qu'il s'agit de progressions, de programmations et d'exercices touchant l'utilisation de la carte. La disparité n'est pas pour surprendre, elle confirme les hypothèses avancées en introduction et existe dans presque tous les textes prescriptifs, notamment les programmes (sauf à vérifier 1977) : contrairement aux diverses modalités d'exercices en géographie qui permettent de construire une progression au moins dans le domaine de la méthode, la carte en histoire est vouée à un double usage restreint :

usage de localisation : par la localisation, la carte atteste[30] du concret et de la réalité d'un événement défini par le texte et avéré par le document ;

usage de naturalisation et d'inscription dans la durée : en dessinant les limites d'un territoire, en montrant son extension, la carte les indure en référence d'évidence ; rien de surprenant alors à ce que la carte dans les manuels d'histoire, statique ou dynamique, soit surtout politique, qu'elle montre l'extension et le développement des empires (périodes d'unité et de morcellement de l'Egypte ancienne, empire romain, empires centre-européens et russe, empires coloniaux …), leur éclatement et leur morcellement (grandes invasions, partage de Verdun, bilan territorial du congrès de Vienne ou de la Première guerre mondiale) ou qu'elle montre la construction multiséculaire et la "naturalisation" de l'Etat-nation (cas notamment de la France).

Malgré son ancienneté (voir notamment les manuels de Lavisse), la carte dans le manuel d'histoire a vécu une évolution très limitée (dans les manuels, les variables visuelles de la carte restent majoritairement des variables de séparation) et sa multiplication en réponse en partie aux programmes ne la fait que rarement sortir des domaines politique, militaire et géopolitique où, insérée dans un ensemble documentaire, sa fonctionnalité mono-scalaire est autant mémorielle et patrimoniale (que l'on songe aux cartes de la Gaule dans les manuels de Lavisse ou à celles de la France entre 1871 et 1918, entre 1940 et 1944 dans les manuels contemporains) qu'objet de localisation, d'apprentissage des nomenclatures et d'exercice de la mémoire.

---

[28] Voir notamment sur le site personnel de Thierry Hatt l'état de l'art et les pratiques cartographiques ainsi que l'étude critique de la cartographie des manuels scolaires.
[29] http://www.ac-reims.fr/datice/bul_acad/Hist-Geo/bul_16/croquis.htm.
[30] Patrick Garcia, "Les usages de la carte en histoire", *Colloque inter-IRHG*, novembre 1997.

Sauf cas exceptionnels, relevant plutôt des classes de lycée et mettant en œuvre une démarche de cartographie thématique historique liée au lieu d'exercice de l'enseignant, notamment dans l'étude démographique et sociologique des populations d'Ancien Régime (démographie historique entre autres, mais l'usage tend à diminuer depuis le début des années 1980) et de la révolution industrielle, l'usage de supports numériques confirme bien les tendances générales à l'œuvre dans la différenciation entre histoire et géographie. On ne s'étonne donc pas de trouver majoritairement les cartes historiques insérées dans un ensemble documentaire où leur complémentarité assume à des degrés divers la réalité et la naturalité alors que les cartes géographiques se présentent sous des environnements pédagogiques plus variés.

A ces différences, la carte d'histoire reste dans la plupart des cas l'outil du professeur sur lequel l'élève n'intervient que par coloriage. Seule la préparation du document est réalisée par le professeur à l'écran, tandis que l'élève officie sur un tirage papier. Au final, la différence entre le document tout papier et le document en partie réalisé sur ordinateur est minime, puisque seul le fond diffère, l'élève réalisant dans les deux cas le même exercice, voire développant plus l'exercice dans le tout papier lorsqu'il est amené à dessiner lui-même le fond. Mais cette absence de différence cache une forte évolution, sensible sur les sites académiques, dans la multiplication des fonds et conséquemment de l'utilisation de la carte en histoire qui, de simple objet de monstration au mur ou dans le manuel, devient objet d'appropriation, au moins matérielle, par l'élève. En ce sens, on peut faire l'hypothèse que l'utilisation de l'informatique par les professeurs pour préparer leurs documents de cours a multiplié les images cartographiques mentales de situations historiques.

2. L'ordinateur vecteur théoricien

A l'époque lointaine des pionniers et des licences ministérielles, l'entrée de l'informatique, plus ou moins chargée des bagages de la théorisation et de la modélisation dans la forteresse disciplinaire s'est faite, en dehors de quelques logiciels plus spécifiques (logiciels de démographie historique, de chronologie, de graphique construits autour d'une application statistique) par les logiciels de cartographie automatique. Si les expériences menées alors se sont plutôt déroulées en lycée, ces logiciels, quelquefois déclinés en deux versions suivant le niveau de maîtrise statistique et graphique supposé des utilisateurs, étaient destinés aussi bien au collège, voire à l'école élémentaire, qu'au lycée. Des nombreux outils aux capacités et aux fonctionnalités variées, produits par les enseignants, où le "bidouillage" était de rigueur, on est passé, par contamination directe du domaine de la recherche, à des outils professionnalisés en nombre restreint. Trois types principaux de logiciels sont utilisés en collège, d'après les exercices proposés sur les sites académiques : les logiciels outils non cartographiques, les logiciels spécifiques de cartographie et les logiciels de communication, le traitement des images satellitales constituant un cas à part.

III. L'ECRAN ET LE PAPIER

1. La statistique et l'automate

Parmi la vingtaine de logiciels courants utilisés en cartographie dans des domaines pédagogiques ou professionnels, seul un très petit nombre est effectivement utilisé pour produire des documents pédagogiques ou mis entre les mains des élèves de collège. Il s'agit, au moment où nous avons réalisé la recherche, et si nous retenons seulement ceux cités ou utilisés plusieurs fois dans un exercice, de Cabral et Philcarto, de Cartes et croquis[31], de

[31] http://www.ac-rennes.fr/pedagogie/hist-geo /ResPeda/CartesCroquis/CartesCroquis.htm.

Cartinfo et Wincarto[32], de Logicarte, de Cartes et bases, d'Epimap, de Microgeo auxquels il faudrait ajouter les logiciels liés à l'exploitation d'une base de données spécifique comme les projections, les globes et planisphères, etc. De coûts très divers, de difficulté d'appréhension et de manipulation très variable, ces logiciels offrent tous, avec des fonctionnalités diverses, la possibilité de créer des cartes thématiques en données absolues ou relatives, à partir de données fournies avec le logiciel ou importées. Ils permettent à des degrés divers de réaliser et d'importer des fonds vectoriels.

Les références à ces logiciels s'organisent autour de cinq points de très inégale importance dans le nombre de citations :

une présentation sous forme de liste des logiciels accompagnée de leurs qualités pédagogiques spécifiques ;

une analyse critique des fonctionnalités d'un[33] ou de plusieurs logiciels[34] et quelques possibilités, en général non illustrées, de leur utilisation en classe ;

des conseils de prise en main, de recherche de données, quelquefois accompagnées d'exemples de traitement ou de documents destinés à des élèves[35] ;

des documents réalisés à partir de ces logiciels, seuls ou intégrés dans une séquence ou une progression ;

des exemples de progressions, de séquences de cours, d'exercices, de fiches élèves.

En collège, leur utilisation est presque toujours limitée à la géographie et à la production de cartes par l'enseignant pour son cours, dans le corpus des sites académiques. On trouve cependant quelques propositions de cartes historiques mais qui, dans l'ensemble, ne présentent pas de traitement statistique[36], sauf quelques cas en démographie historique et sur la révolution industrielle. Quelques exercices plutôt présentés comme relation ou résultats d'expérience sont présentés sur les sites privés de plusieurs professeurs de collège. Dans de nombreux cas, les cartes, présentées sous forme de listes, classées ou non selon des critères disciplinaires, de niveaux ou de parties de programmes, ne sont accompagnées que d'un commentaire sommaire, voire totalement inexistant, ce qui permet d'accréditer l'hypothèse qu'elles sont destinées à accompagner le cours de l'enseignant dans une pratique référentielle (histoire), analytique (géographie et plus rarement histoire) ou mêlant les deux dans un corpus documentaire plus large. Le développement de plusieurs séances ou séquences sur quelques sites académiques où les cartes sont intégrées dans le déroulement d'un cours sans "exercisation" spécifique plaide en ce sens.

Dans les usages, l'outil informatique assume alors deux fonctions :

celle de la production de documents spécifiques, adaptés ou actualisés, d'accompagnement du cours et en conséquence il participe, pour l'enseignant producteur, mais aussi pour tous ceux qui fréquentent le réseau, à l'extension des usages de l'image cartographique en classe ;

celle de la redéfinition autoréférentielle de la légitimité documentaire. L'enseignant utilise moins de documents cartographiques médiatisés, socialement et intellectuellement validés

[32] http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/histoire/carthemc.html.
[33] http://pedagogie.ac-aix-marseille.fr/histgeo/groupe/cq.htm.
[34] http://www.ac-creteil.fr/hgc/Site%20Carto/3%20Menu.html.
[35] Voir par exemple les pages de Philippe Briat et Sylvain Genevois, http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/histoire/cartoacc.html
[36] Voir par exemple les collections de cartes proposées par Alain Houot sur le site de l'académie d'Aix-Marseille http://pedagogie.ac-aix-marseille.fr/histgeo/enseign/houot/france/frurb.htm.

par le manuel ou la corporation et s'appuie plus sur ses propres compétences. La validation corporative n'apparaît plus a priori mais a posteriori dans la publication sur le web.

Plusieurs enseignants proposent des exercices à réaliser ou réalisés en classe, mêlant savamment directivité et autonomie de l'élève[37], notamment en géographie quatrième et troisième à partir de cartes réalisées avec ce type de logiciel. La quasi absence de ce type de cartographie en sixième[38] et en cinquième met en évidence une rupture dans le cycle central de collège, mais celle-ci s'avère plus complexe qu'elle ne paraît au premier regard. Cette rupture se retrouve en effet au sein même des classes de quatrième et de troisième. L'hypothèse de distance aux sources et de degré de médiatisation de celles-ci dans un contexte didactique semble l'hypothèse la plus plausible de ces décalages : calés sur une dimension mondiale[39] ou extra-européenne globalisée[40], sur des études d'Etats européens ou non européens et des études de cas portant valeur de catégorisation[41], les programmes de géographie de sixième et de cinquième ainsi qu'une part conséquente des programmes de quatrième et de troisième incitent plus, hors la France, l'Union européenne et quelques problèmes mondiaux aux images statistiques fortement médiatisées (mais rarement retraitées par les enseignants), au constat[42], à la description et à la localisation, à la démonstration[43] et à la mémorisation[44], ou à la mise en schéma spatial[45]. L'accès des enseignants à des données qu'ils n'ont pas à mettre en cohérence et qu'ils n'ont pas à retraiter avant la discrétisation semble être la contrainte majeure de l'utilisation de tels logiciels, preuve en est l'insistance sur les bases de données fournies avec les logiciels ou susceptibles d'actualisation. La quasi non utilisation dans des exercices scolaires et le faible emploi dans les projets de cours d'images construites par les enseignants sur des sites de cartographie automatique, pourtant connus si l'on prend en compte les liens vers ces sites et les analyses critiques qui en sont faites dans nombre de pages, semble confirmer l'hypothèse du repli sur des données traditionnellement authentifiées dans le monde scolaire par leur caractère institutionnel (statistiques de l'INSEE, de la Documentation française, de l'INED, des Communautés européennes, de l'OCDE …) ou des données médiatisées par des institutions reconnues par leur participation au débat sur la discipline (GIP Reclus). Quand ils existent, en dehors des formalisations d'articles de revues nécessairement explicites, les discours se développent quelquefois, au risque d'un formalisme détaché des contraintes programmatiques et des ritualisations en raison d'une transposition forcée et peu médiatisée du monde de la recherche à la classe, de façon plus mêlée que cohérente autour :

d'une logique proprement instrumentale où l'on décline les fonctionnalités du logiciel et ce qui peut en être retenu pour une application en classe,

---

[37] Voir par exemple, http://www.ac-dijon.fr/pedago/histgeo/enseigne/college/Glion/Italie/italie.htm.

[38] Il existe cependant quelques exemples sur papier ou sur écran, cf. entre autres http://www.ac-nantes.fr/peda/disc/histgeo/inspecti/afrique/afrique.htm.

[39] "Les grands repères du monde", "géographie du monde d'aujourd'hui".

[40] "Connaissance des grands traits des continents africain, asiatique, américain".

[41] "Les grands types de paysage".

[42] "…quelques cartes du monde actuel permettent des constats simples sur le monde et son organisation actuelle." *BOEN* n°10 HS du 15-10-1998, *BOEN* n° 4 HS du 22-07-1999.

[43] "On part de cartes du monde actuel pour montrer, à partir d'exemples, choisis par les enseignants, comment l'histoire et la géographie peuvent conjointement aider à la comprendre.", *BOEN* n°10 HS du 15-10-1998, *BOEN* n° 4 HS du 22-07-1999.

[44] "Les programmes indiquent un certain nombre de cartes à partir desquelles seront mémorisés les principaux repères spatiaux, "http://pedagogie.ac-aix-marseille.fr/histgeo/program/pre_54hg.htm.

[45] "En géographie (les élèves) apprennent à construire à partir d'un fond de carte, un croquis explicatif et sa légende" *BOEN* n°10 HS du 15-10-1998, *BOEN* n° 4 HS du 22-07-1999

d'une étude de cas nationale ou poly-étatique, qui se limite souvent à une valorisation du logiciel,

d'une étude de cas à l'échelle locale qui seule, bien souvent, pose les problèmes de transposition didactique.

Le traitement des données, le traitement graphique, la théorisation et la modélisation restent à l'état de greffon parce que le travail de reconstruction de l'objet, de recontextualisation à partir du lien forcé entre le champ scientifique et l'autonomie scolaire ne s'intègre que partiellement, quand il ne constitue pas un discours parallèle, à la mise à plat quotidienne de la progression disciplinaire, les usages informatiques ne trouvant leur légitimation et leur lisibilité sociale que dans la cohérence interne de l'objet ou de la démarche spécifiés. En dehors des efforts passionnés[46] de quelques pourfendeurs de pratiques ancestrales pourchassant l'idole idiographique, la nécessité de repenser les relations entre les pratiques des disciplines scolaires et les méthodes des sciences sociales de référence intégrant le traitement numérique des données et l'utilisation de modèles ne semble pas toujours une évidence hors des colloques et des congrès : lacunes de pré-requis chez les élèves et les enseignants ou incapacité à inscrire une nouvelle naturalité ou à instruire un nouveau procès de canonisation ? Malgré la littérature abondante sur le sujet, les éléments manquent pour une réponse univoque.

Si l'on se penche plus avant sur les démarches qui entourent cette imagerie, force est de constater que, souvent proposées sous forme d'un questionnaire élève d'exploitation cartographique, elles diffèrent des pratiques papier, car les élèves, ayant accès à la base de données cartographiques ou à la base de cartes thématiques réalisées par l'enseignant, travaillent non plus sur une carte unique, ce qui était le cas avec la carte du manuel, sauf exception, mais avec une collection de cartes[47]. Si le questionnement sur chaque carte ne diffère pas des exercices canoniques, l'utilisation de l'informatique introduit de facto la comparaison de cartes traitant des données différentes (ce qui ne veut pas dire pour autant que les cartes soient de par leur construction comparables), le croisement ou le regroupements de cartes pour produire une synthèse[48]. Malgré quelques exemples probants[49], dans la plupart des sites observés, le travail se fait sur le contenu et n'est pas accompagné d'une réflexion sur la discrétisation ou la graphique. Ceci s'explique peut-être par le fait que de tels exercices soient situés en fin de progression sur la cartographie, ces éléments ayant été traités auparavant ou étant supposé maîtrisés. Mais il semble aussi qu'un certain nombre des règles de traitement statistique et de discrétisation ainsi que de sémiologie graphique ne soient pas toujours prises en compte par les enseignants qui réalisent ces pages. Sinon comment expliquer que la majorité des discrétisations soient opérées en quantiles (y compris dans des exercices de comparaison qui appellerait un traitement autour d'une valeur centrale) et que les variables visuelles ne soient pas en correspondance avec le type de données ? De fait, la prise en mains de l'élève par l'enseignant reste forte[50] et les élèves circulent dans la base de données du logiciel plutôt qu'ils ne l'utilisent pour produire leurs propres documents. L'autonomie face aux outils de cartographie automatique semble n'être dans les propositions des sites académiques qu'une pratique marginale ; cependant quelques enseignants proposent une

[46] *Modélisation cartographique. Pratiques scolaires en collège et en lycée*, CRDP de Bourgogne, 1997.

[47] http://www.ac-dijon.fr/pedago/histgeo/enseigne/college/Fbouard/popfran/popfran.htm.

[48] http://www.ac-dijon.fr/pedago/histgeo/enseigne/college/DDoix/asie/asie.html ou http://www2.ac-lille.fr/heg/carteurope/accueil.htm ou …/allemagne4e.htm

[49] http://www.ac-dijon.fr/pedago/histgeo/enseigne/college/Glion/Italie/italie.htm ; http://www.ac-orleans-tours.fr/hist-geo-carto/8fiches/ex_carto.htm ou http://www.ac-orleans-tours.fr/hist-geo-carto/4utilogic/exercice1.htm

[50] Cf. Didier Doit, http://www.ac-dijon.fr/pedago/histgeo/enseigne/college/DDoix/asie/asie.html.

formation des élèves à partir d'une prise en mains pas à pas du logiciel fortement encadrée : un exercice final de choix et d'étude comparée de discrétisations est alors proposé comme familiarisation et comme évaluation. On peut faire l'hypothèse que cela est dû à l'appréciation des pré-requis des élèves et de la complexité des traitements mis en œuvre, bien qu'un regard sur les programmes de mathématiques ouvrirait des horizons. On peut s'interroger sur les questions possibles des élèves sur les termes qui apparaissent dans les paratextes et les accompagnements des cartes : discrétisation, quantiles, etc. : est-on sur la voie de la naturalisation d'une cabalistique visuelle indispensables pour une canonisation de l'objet, étant admis que sa présence ne préjuge en rien de sa compréhension ? La carte topographique, revendiquée dès l'élémentaire, possède en marges ces mêmes contraintes de décorum.

L'autonomisation des élèves par rapport à l'outil semble mieux assurée par l'utilisation en classe ou à la maison, sous forme d'exercices (discrétisation et réalisation graphique, anamorphose, cartes réactives) proposés par les enseignants, d'outils rendant directement accessibles à des élèves de troisième certaines des fonctionnalités simplifiées des outils précédents. Ces outils sont majoritairement proposés sur des sites personnels d'enseignants de collèges. Leur degré de ritualisation se définit par la place dans la préparation aux épreuves du brevet[51] et leur degré de naturalisation par le nombre de citations sur les portails et les sites corporatifs, mais il reste très difficile d'évaluer leur impact. Ces outils n'étant la plupart du temps pas intégrés à des propositions de progression ou de séquence ou proposés sans exercices d'application, il peut paraître légitime de faire l'hypothèse de leur seule utilisation par leur créateur ou d'une justification de l'outil par l'outil lui-même, d'autant que leur utilisation nécessite la même réflexion sur la cartographie que les précédents et développe le risque non négligeable d'une production incohérente, sans travail préalable approfondi sur les données, la plupart de ces outils ne permettant qu'une intervention limitée sur les variables visuelles.

L'utilisation d'images satellitales, malgré sa présence encore souvent limitée dans les manuels à une approche descriptive à petite échelle et qui par ailleurs pose le problème du rapport complexe entre l'image numérique et l'iconographie classique du manuel[52], a depuis longtemps acquis droit de cité dans les cours de géographie et se glisse quelquefois dans les cours d'histoire, sous forme notamment d'images archéologiques. L'utilisation, qui en a été codifiée par des pionniers comme Thierry Hatt et qui a donné lieu à une bibliographie abondante majoritairement destinée au lycée[53], s'appuie sur des ressources diverses : collections constituées à partir de différents manuels, copies papier, photocopies couleur, posters, images numériques achetées sur cédérom ou sous forme de fichiers téléchargeables. La démarche canonique d'exercice consiste d'abord à situer la scène à partir d'un atlas, rarement un atlas en ligne ou sur cédérom, ou d'une carte de manuel, et à déterminer grossièrement l'échelle. La seconde phase est descriptive (repérage des formes et des couleurs), puis interprétative (analyse de la texture et des structures visibles, réalisation d'une légende, tracé d'un croquis) et explicative ou illustrative (insertion de l'image dans un texte). Quelques auteurs décrivent un traitement informatique de l'image, sans le situer dans un niveau précis, mais celui-ci semble surtout s'adresser à des élèves de lycée : identification et regroupement au sein de catégories, traitement par plages colorées reprises dans une cartographie thématique, schématisation ou modélisation des structures et des fonctions

[51] Voir notamment le site d'Hervé Bois (http://perso.club-internet.fr/hbois/3eme/cours3.html) et les liens qu'il propose.

[52] http://www.ac-orleans-tours.fr/hist-geo-carto/11imsatel/images.htm.

[53] Pour un point sur ce sujet, voir entre autres http://www.ac-orleans-tours.fr/hist-geo-carto/11imsatel/images.htm.

spatiales. On est bien ici en face d'une véritable intégration des ressources technologiques dans "l'exercisation" disciplinaire par naturalisation d'un type de source.

2. L'image et l'animation

La catégorie est en fait floue car les usages révélés sur les sites académiques et les sites personnels montrent que les réalisations de documents pour les cours comme les supports d'exercices utilisent de façon souvent indifférenciée le crayon et le papier, les logiciels précédents, des logiciels spécifiques (logiciels de dessin orientés cartographie comme *Cartes et croquis*), fournissant notamment des fonds de cartes, ou des logiciels outils généraux comme les logiciels de traitement de l'image (*CorrelDraw*, *Paint*[54]), des tableurs (le plus souvent *Excel*), des traitements de texte (notamment *Word*) ou des logiciels de réalisation de pages web (*Flash*). L'insistance des programmes sur la cartographie depuis quelques décennies - que ces programmes aient une incidence réelle sur les pratiques ou qu'ils n'en soient que les reflets - explique peut-être ici l'équilibre différent entre l'histoire et la géographie pour les mêmes raisons que celles évoquées précédemment. Dès la sixième, les programmes convoquent la carte pour chaque grand chapitre : douze occurrences en histoire pour six grandes parties de programme, sept, plus une insistance générale, pour deux grandes parties en géographie ; onze en histoire cinquième, une dizaine avec la même insistance en géographie ; huit en histoire quatrième , dix en géographie ; huit en histoire troisième, onze en géographie. La carte s'inscrit donc bien dans les rituels disciplinaires avec une forte orientation vers le repérage et la localisation. La géographie introduit cependant les mises en relation à diverses échelles et, d'après les sujets proposés, les thématiques quantitatives en objet iconographique final. On s'attend donc à voir abonder ce type de cartes sur les sites académiques, ce qui est le cas et on peut faire l'hypothèse d'une faible différenciation de ces réalisations et des réalisations papier.

Il convient cependant de s'attarder quelques instants sur des usages spécifiques relativement nombreux. La multiplication des sites d'établissement et des sites personnels, la diffusion des cédéroms d'auteurs, parallèlement à la circulation et à la démocratisation technique des outils de réalisation hypermédias, s'est accompagnée d'une réactivation de la création d'exercices "interactifs" basés sur une séquence ou un type d'évaluation. Le monde de l'édition n'a pas été en reste et les sites d'éditeurs comme les cédéroms d'accompagnement des manuels commencent à fleurir (voir les études du CERULEJ). Prenant acte de la ritualisation de l'exercice cartographique, invoquée dans les programmes, autour du repérage, de la localisation et de la mémorisation de nomenclatures, nombre d'enseignants proposent sur les sites académiques, et plus souvent sur des sites personnels, des quizz et des programmes d'entraînement-évaluation à la localisation[55]. Il s'agit de placer sur un fonds de carte composé d'aplats de couleur où des emplacements ad hoc ont été délimités un ensemble de noms en tirant des étiquettes à la souris, de mettre en correspondance des noms et des territoires[56] ou des points[57], de tirer et de placer des territoires[58]. En dehors des conventions minimales (aplats de couleur bleue pour la mer et les océans, orientation, échelle), la majorité des fonds, s'inscrivant dans le référentiel de l'examen, ne prend pas en compte les acquis de la sémiologie graphique et n'utilise que les représentations et les projections canoniques. L'esthétique et la composition sont souvent sacrifiées à l'utilitarisme immédiat de la

[54] Par exemple, dans un usage lié à la carte mais non directement cartographique : http://www.ac-grenoble.fr/histoire/tice/college/sixieme/paysagix.htm.
[55] Par exemple http://perso.wanadoo.fr/gech/eval/flash01/rel_fr1.htm.
[56] Voir entre autres les pages d'Eric Dromer, http://www.discip.crdp.ac-caen.fr/histgeo/brevetgeo/menusp1.htm
[57] Voir entre autres le site d'Hervé Bois, http://perso.club-internet.fr/hbois/3eme/qcmgeo/qvil.html.
[58] Voir entre autres le site de Laurent Resse, http://www.multimania.com/laures/flash/franreg.swf.

préparation à l'examen dans une pure "exercisation" formelle de la carte. Les capacités de formalisation graphique de la technologie numérique confortent l'objet rituel dans sa tendance à l'homologie entre des pratiques pourtant clairement identifiées comme historiennes ou géographiques au point que l'on peut avancer, avec précaution, l'hypothèse que les tentations fusionnelles, manifestées dans les programmes de troisième, l'épreuve "d'histoire-géographie" du brevet[59] et dans le projet soumis à consultation en première, prennent acte, et ce malgré les prises de position farouches des partisans pour ou contre le rapprochement, de son évolution comme marqueur identitaire d'une histoire-géographie, naturalisée sur le champ de bataille spatial. La naturalisation est venue, par régression, de l'examen[60], même si elle s'affirmait dès avant les aurores lavissiennes. La politique de démocratisation de l'enseignement, visible, hors des injonctions, dans le souci réitéré d'allégement des programmes, induit de plus en plus, une politique d'évaluation qui se traduit par la volonté d'identifier clairement les compétences et les connaissances qui doivent être acquises par la masse des élèves. A cela s'ajoute la volonté, manifeste dans les rapports commandés dans les années quatre-vingts (pour l'histoire et la géographie rapports de René Girault en 1983, et de Philippe Joutard en 1989), de favoriser une convergence effective, sous la forme de progressions parallèles entre les diverses matières (ce que l'on qualifie d'objectifs "transversaux"), qui se manifestent par la tentative d'élaborer des exigences comparables dans chacune des disciplines enseignées et à chacun des niveaux de classe – harmonisation dont on attend, là encore, une efficacité accrue."[61] La troisième partie de l'épreuve du brevet des collèges[62] sur les "repères chronologiques et spatiaux" où "les candidats (sont invités à répondre) à trois questions qui permettent de vérifier la mémorisation des repères inscrits au programme d'histoire et géographie" explique pour partie la multiplication, dès la classe de sixième de ce type d'exercice[63].

3. Le concret et le virtuel

Ces pratiques qui peuvent envahir les sites personnels mais qui ne concernent pas plus du quart des contenus des sites académiques restent cependant majoritairement des transcriptions, plus ou moins interactives, d'exercices papier, intégrés généralement, mais plus systématiquement en histoire qu'en géographie, dans des séquences complètes ou des progressions. La carte, proche de celle des manuels, quand elle n'en est pas un décalque simplifié, y prend toute sa place d'exercice ritualisé tel que le définissent les programmes. Parce qu'elle est en général intégrée à une unité fermée - la séquence - la carte est mise en relation avec d'autres documents et sa place peut varier de la position canonique introductive de localisation et de naturalisation[64] de l'objet étudié, d'étude introductive de sa diffusion[65], à une position plus intégrée avec les autres documents, avec une mise en relation des découpages spatio-temporels du programme[66] ou d'une position de soumission ou de

---

[59] *BOEN* n° 31 du 9 septembre 1999, http://www.education.gouv.fr/bo/1999/31/ensel.htm.

[60] *BOEN* n° 31 du 9 septembre 1999, *op. cit*.

[61] Patrick Garcia, "Un texte sous contraintes", *EspacesTemps*, n°66-67, op. cit., p. 100.

[62] Sur l'épreuve du brevet, voir entre autres les pages concernant le brevet sur le site de l'académie d'Orléans-Tours, http://www.ac-orleans-tours.fr/hist-geo2/programmes/brevet.htm.

[63] Voir à ce sujet les liens proposés sur le site d'Eric Ranguin (http://perso.club-internet.fr/erra/brevet-college.htm).

[64] Par exemple, "Le peuple de la Bible" ou "Rome de la République à l'Empire", http://crdp.ac-clermont.fr/pedago/histgeo/3prepare/ indcoll.htm

[65] Par exemple, "L'art baroque et l'art classique en Europe à l'époque moderne (1600-1730), http://ac-rennes.fr/pedagogie/hist_geo/ResInternet/baroquetclass/baroqclass.html.

[66] Par exemple "Etude de la société médiévale à partir d'un document patrimonial : la tapisserie de Bayeux", http://www.ac-rouen/hist-geo/pdg/5h/tbx/tbxsmm.htm.

schématisation des autres documents[67], elle est toujours sujette à questionnement et est souvent à compléter. Entre les fichiers destinés à un tirage papier distribué à l'élève et les fichiers prévus pour être traités à l'écran par les élèves, la différence est minime : elle se résume souvent à des animations mettant en œuvre l'exercice sur des objets déterminés de la séquence, souvent la carte et à une interactivité parcellisée. Plus qu'une modification par rapport aux cours classiques ou aux exercices des manuels, les propositions, à vocation papier ou écran, font ressortir ici, dans un plan cependant canonique, une différence de degré dans l'intégration et les interrelations du corpus documentaire, mais, même lorsque l'exercice est soumis aux élèves sur écran, la logique de déroulement dominante reste linéaire et fait peu, voire pas du tout, appel à l'hypertextualité. Certaines pages html, par exemple, bien que conçues elles-mêmes comme des hypertextes, remorquent l'élève, par ailleurs guidé par un questionnaire papier, dans sa navigation, sans lui laisser de choix[68]. Entre les exercices classiques, la séquence intégrée sur papier, la séquence intégrée sur écran, l'autonomisation de l'élève est une question de degré, les deux pouvant même, dans certains cas être plus contraignantes.

La comparaison des cartes des sites académiques et des manuels est explicite. A quelques déviances près, la liste est la même, les découpages et les projections sont semblables, les formes d'implantation et les codages sont proches, qu'il s'agisse d'un document final ou d'un fond de carte plus ou moins élaboré sur lequel les élèves doivent délimiter des plages colorées, séparer des zones préétablies par des aplats de couleur ou d'autres variables visuelles de séparation[69], ajouter des nomenclatures fournies ou non dans une liste jointe. La multiplication de ce type d'exercice, présentés sous forme de fiches de cours pour le professeur ou de fiches d'exercices pour les élèves, n'a pas bouleversé les référents. En témoignent les fiches d'exercices, sur écran ou sous forme de tirage papier destiné à l'élève, qui s'appuient directement sur la cartographie du manuel[70], quelquefois complétée par le recours à un atlas papier, très rarement à un atlas ou à des sites spécialisés[71] sur Internet, et dans ce cas la recherche est plutôt faite par l'enseignant. Il faudrait cependant s'interroger sur le rôle que peuvent avoir le tâtonnement, l'hésitation dans la réponse, la possibilité de se tromper, de revenir en arrière et de corriger avant de rendre un exercice à l'enseignant, le détachement entre l'acte de production et le document final, plus sensible sur écran que sur papier[72], dans l'apprentissage de l'autonomie et la maîtrise des formes de communication cartographique. Est-ce à dire pour autant que les usages, appuyés sur les technologies de l'information et de la communication, n'ont connu que ce type d'évolution. Une confrontation avec les générations antérieures de manuels ne confirme que partiellement cette hypothèse.

L'utilisation de logiciels à vocation non cartographique, voire non graphique, pour la construction de cartes, par l'enseignant ou par les élèves, pour leur exploitation et pour la réalisation de croquis, de synthèse[73] et de schémas, en est un autre signe. Les exercices, souvent dirigés, qui utilisent par exemple des logiciels de traitement de texte[74] et des tableurs, obligent au moins les élèves à un détour par le traitement des données et la sémiologie graphique, que limite cependant la prise en mains pas à pas de l'activité des élèves. Elle n'en participe pas moins à une familiarisation au traitement statistique, à une réflexion sur le mode

[67] Ibid.
[68] http://www.ac-limoges.fr/bleucl/Hist-Geo/pedago/college/perou/village.htm.
[69] La référence directe au manuel dans l'exercice le transforme parfois en un exercice ré-interprété de copie.
[70] Par exemple, "Un paysage rural : les grandes plaines dans l'Illinois", http://www.ac-dijon.fr/pedago/histgeo/former/Flousas/exp6-1-2.htm.
[71] http://artic.ac-besancon.fr/histoire_geographie/Documents/g6gdtemp.htm.
[72] http://www.ac-aix-marseille.fr/hist-geo /groupe/manou_01.htm.
[73] http://www.ac-nantes.fr/peda/disc/histgeo/pedago/maghreb/maghreb.htm.
[74] http://www.ac-orleans-tours.fr/hist-geo-carto/6word/nouvelle7.htm.

d'implantation des variables et aux correspondances nécessaires entre les données et les variables visuelles utilisées en vue de la pertinence de la communication graphique[75].

4. Rapprochement et séparation

En géographie, une rupture peut s'observer dans les années quatre-vingts avec l'introduction de la chorématique, de la modélisation graphique et de la quantification dont la naturalisation en tant que référent d'exercice a été contestée par la suite : la tendance confusionnelle au tout graphisme spatial perceptible vers la fin des années quatre-vingt dans certains manuels semble s'être clarifiée, dans les voies séparées de la carte de localisation, de la carte thématique quantitative, de la carte et du croquis de synthèse, du modèle, du schéma, du système d'information géographique. Sur les sites qui introduisent une réflexion spatiale, chaque objet est géré selon la distance médiatisée relative à l'objet de référence dans le domaine de la recherche. Avec un discours explicite mêlant auto-justification par les œuvres et justification par l'esprit de recherche qui n'est pas sans rappeler celui des livres du maître, les sites "exercisent" les manuels et les différences d'un site à l'autre sont à peine plus profondes que celles d'un manuel à l'autre. Avec toutes les dimensions contradictoires que cela peut avoir, "l'exercisation" repose aussi bien sur une médiatisation plurielle et distanciée où l'objet scolaire n'a plus qu'un lien ténu[76] avec l'objet de la recherche que sur une transposition à médiation faible reposant sur la même image.

Certains sites suggèrent l'hypothèse d'une influence décalée des technologies de l'information et de la communication sur la cartographie. L'environnement cartographique quotidien du professeur et de l'élève s'est profondément modifié depuis trois décennies, d'une part dans la multiplication cartographique, d'autre part dans le double sens d'une diversification au détriment relatif de la carte topographique et de localisation et d'une quantification. Les vingt dernières années ont vu parallèlement la carte conforter et développer sa place dans la publicité et dans les arts graphiques. Les expositions cartographiques se sont multipliées dans des lieux voués habituellement à l'écrit ou aux arts plastiques. Les ouvrages de vulgarisation et ceux destinés au public informé, les revues consacrées à la carte pullulent. Même les programmes télévisuels proposent aujourd'hui des émissions sur les usages, les dessous … de la carte. Une étude rapide des manuels depuis les années cinquante confirme cette tendance dont il n'est pas toujours facile de dater avec précision les flexions. Le croquis cartographique à l'école est passé dans le même temps, de la formalisation territoriale des espaces comme support des nomenclatures à apprendre à une formalisation des structures spatiales et des flux[77]. L'ordinateur a évidemment joué un rôle dans une offre visuelle multipliée et diversifiée : le maillage, le nœud, le flux sont devenus des objets de l'environnement quotidien (les meilleurs exemples en sont peut-être les informations télévisées sur le trafic routier en "prime time"). Point n'est besoin alors d'un ordinateur dans la classe pour travailler sur ces notions, son influence est en amont et peu importe dans les exercices sur les flux, y compris dans une approche proportionnelle, que les élèves utilisent l'outil informatique[78].

En histoire, la plus grande quantité de cartes, l'accrochage de chaque période à une naturalisation spatiale qui rythme progressions et programmations, la présence de schémas et de modèles spatio-temporels soulignent un décalage dont on peut faire l'hypothèse, au regard des nouveaux programmes, qu'il n'est peut-être que la marque d'une prise en compte différée de l'évolution des usages. L'utilisation massive du scanner, le re-travail de l'image et sa

[75] http://www.ac-orleans-tours.fr/hist-geo-carto/8fiches/Italie.htm ; http://www.ac-orleans-tours.fr/hist-geo-carto/8 fiches/tdeurpol.html

[76] Ce lien peut relever, selon les cas, de la catégorie ou de l'onomastique.

[77] http://www.ac-nantes.fr/peda/disc/histgeo/pedago/espace/sncfq.htm ou …/sondage.htm.

[78] Voir par exemple http://pedagogie.ac-aix-marseille.fr/histgeo/groupe/per_01.htm.

formalisation graphique à l'aide des logiciels outils, la production rapide de schémas, la superposition de calques, le croisement de variables visuelles représentant des données quantitatives et qualitatives, la proposition d'exercices de cartographie appuyée sur l'utilisation pas à pas de logiciels outils[79] sont devenus des topiques du document produit pour les élèves comme de la représentation spatio-temporelle à produire par les élèves. Face à la carte de localisation et de délimitation territoriale, le schéma, et plus rarement le modèle, spatio-temporels semblent, d'après leur place sur les sites académiques et plus encore sur les sites personnels, relayés par les portails corporatifs, avoir acquis une légitimité. L'infiltration s'est faite par la géographie qui a laissé ses empreintes dans quelques revues spécialisées dans l'image et la modélisation spatiales. L'hypothèse n'est pas absurde que l'informatique ait été le vecteur d'une naturalisation et d'une ritualisation de l'objet dans une discipline histoire-géographie.

IV. Quelques réflexions en forme de conclusion provisoire

Il est trop tôt pour formuler des conclusions précises, mais il est possible d'avancer quelques remarques à partir de l'observation attentive des sites académiques et des sites personnels d'enseignants, de leur comparaison avec les manuels. Ces premières remarques, qui confirment ou infirment les hypothèses de mutations lentes et complexes par déformation des exercices canoniques restent à concrétiser et à nuancer. Il pourra notamment être intéressant de développer la recherche vers l'utilisation du tableur en cartographie qui introduit une démarche spécifique de traitement de l'information statistique et graphique. Les évolutions paraissent moins univoques qu'une première observation pouvait le laisser penser et beaucoup moins évidentes que la presse spécialisée ne le porte à croire. La présence de l'ordinateur dans la classe et sur le bureau du professeur n'est pas nécessairement le signal d'une évolution et parallèlement l'influence de l'utilisation de la machine et des ressources internet ne passe pas nécessairement par l'utilisation de l'ordinateur, le détour d'un tirage ou d'une reproduction papier, d'un schéma dessiné à la main sont souvent le moyen privilégié des usages de ressources technologiques en classe.

[79] Voir entre autres, en géographie, les exercices proposés par Jean François Bradu, http://.ac-orleans-tours.fr/hist-geo-carto/8fiches/tdeurpol.html.

POUR QUELLES UTILISATIONS REELLES DANS LA CLASSE DES RESSOURCES TECHNOLOGIQUES EN MATHEMATIQUES AU COLLEGE (ANNEE SCOLAIRE 2000-2001)

Claude Brot

INTRODUCTION

Après une première année de recherche consacrée à l'inventaire de l'offre des manuels scolaires de mathématiques accompagnés de supports multimédias, cette deuxième année prévoyait d'étudier :

l'utilisation réelle dans la classe des ressources existantes

l'actualisation de l'offre des supports et l'accueil par les enseignants et les élèves de ces nouveaux produits

un regard sur l'offre et la demande de formation aux PAF de deux académies franciliennes dans le domaine des TIC .

Il m'a semblé préférable d'inclure dans la présentation qui va suivre les résultats positifs ou

négatifs de ces observations qui prendront mieux leurs places dans un contexte plus général, celui de l'évolution annoncée des supports d'information, de lecture, d'apprentissage et de travail dans un environnement de réseaux : l'intranet du Collège et l'Internet .

Joëlle Le Marec (Université de Lille III)[1] écrit à ce propos :

''Des usages non encore constitués dans un contexte qui évolue de jour en jour
L'évolution très rapide de 'l'offre" change perpétuellement les conditions d'utilisation. Tout ce qui est observé à un stade donné est susceptible d'une rapide obsolescence, et l'intérêt de ces observations peut apparaître comme étant très relatif. Cette difficulté est fréquemment relevée à propos de la recherche sur les usages des NTIC, elle peut inciter certains auteurs à considérer que les usages ne sont susceptibles d'être étudiés que lorsqu'ils sont banalisés et stabilisés.
Il apparaît plus que jamais que la notion même d'usage des NTIC est menacée dans le champ de la recherche, tant les phénomènes observés sont complexes et ne peuvent prendre sens que par rapport à des contextes institutionnels, politiques, culturels qui échappent très largement à la sphère de l'usage traditionnellement étudié, à connotation souvent individuelle et privée. **''**

[1] Extrait de :''Texte en discussion '' http://home.worldnet.fr/~ote/jlm/htm mars2001

I. LE CONTEXTE D'UTILISATION DANS LA CLASSE DES RESSOURCES TECHNOLOGIQUES EN MATHEMATIQUES AU COLLEGE

a) Les programmes

Les programmes officiels (arrêté du 22/11/95) applicables à la rentrée 1996

Extraits de ces programmes faisant référence à l'utilisation de l'ordinateur et de l'informatique : Publication C N D P 1996-1997 et B.O. n°10 15/10/98 [2]

Les mathématiques au collège

Les mathématiques comme discipline d'expression

Ainsi que d'autres disciplines, les mathématiques ont en charge l'apprentissage de différentes formes d'expression autres que la langue usuelle (nombres figures, graphiques, formules, tableaux, schémas). *L'usage largement répandu des moyens actuels de traitement de l'information et de communication exige une bonne maîtrise de ces formes variées d'expression.*

Classe de 6ième

Organisation et gestion de données

maîtriser différents traitements en rapport avec la proportionnalité :

- se familiariser avec l'usage des grandeurs les plus courantes (longueurs, angles, aires, volumes, durées) ;
- *s'initier à la lecture et à l'utilisation de représentations, de graphiques;*
- *acquérir quelques notions fondamentales de statistique descriptive.*

Ces programmes sont construits de manière à permettre une acquisition et un approfondissement progressifs des notions sur toute la durée du Collège. *Leur mise en oeuvre sera grandement facilitée par l'emploi des instruments modernes de calcul, de dessin et de traitement (calculatrices, ordinateurs).*

Le travail effectué permet aussi à l'élève d'acquérir et de parfaire l'usage d'instruments de mesure et de dessin, de développer le calcul mental et l'utilisation rationnelle des *calculatrices* de poche, de s'initier très progressivement au raisonnement déductif. Il est également important de souligner le sens, l'intérêt, la portée des connaissances mathématiques en les enseignant en inter action avec les autres disciplines et avec la vie quotidienne (pourcentages, échelles, représentations graphiques...) et *en utilisant les moyens modernes de communication (informatique, banques de données, audiovisuel).*Un moyen efficace pour faire admettre la nécessité d'un langage précis, en évitant que cette exigence soit ressentie comme arbitraire par les élèves, est le passage du faire au faire faire. C'est, lorsque l'élève écrit des instructions pour l'exécution par autrui (par exemple, décrire, pour la faire reproduire, une figure un peu complexe) ou *lorsqu'il utilise un ordinateur pour un traitement voulu,* que l'obligation de précision doit lui apparaître comme une évidente nécessité.

Travaux géométriques :

Les travaux géométriques prennent appui sur l'usage des instruments de dessin et de mesure, y compris dans un environnement informatique. Ils sont conduits en liaison étroite avec

[2] http://www.cndp.fr
http://www.education.gouv.fr puis BO

l'étude des autres rubriques. Ils constituent en particulier le support d'activités numériques conjointes (grandeurs et mesures) ou de notions en cours d'acquisition (repérage, proportionnalité).

Contenu

Exemples issus d'activités :

- à base numérique

Application d'un pourcentage à une valeur ; relevés statistiques; opérateurs et, notamment, *usage des opérateurs constants d'une calculatrice*

Compétences exigibles -Commentaires

On se servira de ces exemples pour :

- lire et établir des relevés statistiques sous forme de tableaux
  ou de *représentations graphiques, éventuellement en utilisant un ordinateur* ;
- étudier des situations (échelles, tarifs) relevant ou non du modèle proportionnel.

Effectuer, éventuellement avec *une calculatrice*, des calculs faisant intervenir diverses grandeurs : longueurs, angles, aires, volumes, durées...

Cycle central 5ième 4ième

Organisation et gestion de données

acquisition de quelques outils statistiques utiles dans d'autres disciplines et dans la vie de tout citoyen.

Classe de 5ième

Travaux géométriques

Les travaux de géométrie plane prennent toujours appui sur des figures, dessinées suivant les cas à main levée ou à l'aide des instruments de dessin et de mesure, *y compris dans un environnement informatique.*

Organisation et gestion de données

Les trois parties de cette rubrique s'éclairent et se complètent mutuellement. La contribution des mathématiques à l'éducation du citoyen y apparaît clairement. *La partie statistique a pour objectif d'initier à la lecture, à l'interprétation à la réalisation et à l'utilisation de diagrammes, tableaux et graphiques et d'en faire l'analyse critique*. Les outils de description d'une situation sont plus nombreux. Les travaux correspondants ne peuvent se concevoir qu'à partir d'exemples et en liaison, chaque fois qu'il est possible, avec l'enseignement des autres disciplines : sciences de la vie et delà terre, technologie, géographie. Ils seront l'occasion de consolider et d'approfondir les acquis des élèves sur l'utilisation des unités de mesure, dont celle du temps.

Relevés statistiques.

Lecture, interprétation, représentations graphiques de séries statistiques.

Classes, effectifs. Fréquences.

Lire et interpréter un tableau, un diagramme à barres, un diagramme circulaire ou semi-circulaire.
Regrouper des données statistiques en classes, calculer des effectifs.

Présenter une série statistique sous la forme d'un tableau, la représenter sous la forme d'un diagramme ou d'un graphique.

Calculer des fréquences.

Il importe d'entraîner les élèves à lire et à représenter des données statistiques en utilisant un vocabulaire adéquat.

Le calcul d'effectifs cumulés n'est pas une compétence exigible mais il pourra être entrepris, en liaison avec les autres disciplines dans des situations où les résultats auront une interprétation.

Le choix de la représentation est lié à la nature de la situation étudiée. La notion de fréquence est notamment utilisée pour comparer des populations d'effectifs différents,

et faire le lien avec la proportionnalité.

Classe de 4ième

La résolution de problèmes (issus de la géométrie, de la gestion de données, des autres disciplines, de la vie courante)constitue l'objectif fondamental de cette partie du programme. Elle nourrit les activités, tant dans le domaine numérique que dans le domaine littéral. Les exercices de technique pure ne sont pas à privilégier.

La pratique du calcul exact ou approché sous différentes formes complémentaires (calcul mental, calcul à la main, calcul à la machine ou avec un ordinateur).

Travaux numériques

Statistiques

Effectifs cumulés, fréquences cumulées. Moyennes pondérées. *Initiation à l'utilisation de tableurs-grapheurs.* Calculer des effectifs cumulés, des fréquences cumulées. Calculer la moyenne d'une série statistique. Calculer une valeur approchée de la moyenne d'une série statistique regroupée en classes d'intervalles. L'élève sera confronté à des situations courantes où la méthode de calcul est à remettre en cause : par exemple, les différences constatées entre la moyenne annuelle des notes d'un élève calculée à partir de l'ensemble des notes de l'année ou à partir de la moyenne des moyennes trimestrielles.

Les tableurs-grapheurs, utilisés dès la 5ième en technologie, introduisent une nouvelle manière de désigner une variable : par l'emplacement de la cellule où elle se trouve dans un tableau. Cette nouveauté est un enrichissement pour des utilisations dont on pourra donner des exemples. Pour les graphiques des choix successifs sont proposés, ils conduisent naturellement à examiner leur pertinence pour l'illustration d'une situation donnée.

Classe de 3ième

B.O.N°10 15 OCT.1998HORS-SÉRIE[1]

Présentation

A la fin de cette classe terminale du Collège, les élèves ont acquis :

des éléments de base en statistiques, en vue d'une première maîtrise des informations chiffrées ;

[1] http://www.cndp.fr

On poursuivra les études expérimentales *(calculs numériques avec ou sans calculatrice, représentations à l'aide ou non d'instruments de dessin et de logiciels)* en vue d'émettre des conjectures et de donner du sens aux définitions et aux théorèmes.

- de faire une première synthèse sur les nombres avec un éclairage historique et une mise en valeur *de processus a l g o r i t h m i q u e s* ,

- de poursuivre l'étude des paramètres de position d'une série statistique,

- d'aborder l'étude de paramètres de dispersion en vue d'initier les élèves à la lecture critique d'informations chiffrées.

Contenu

Travaux géométriques

Propriétés de Thalés Commentaire

L'utilisation d'un logiciel de construction géométrique peut permettre de créer des situations reliées au théorèmes de Thalès, notamment lors des activités d'approche de la propriété par la mise en évidence de la conservation des rapports.

Travaux numériques

La pratique du calcul exacte ou approché sous différentes formes complémentaires *(calcul mental, calcul à la main, calcul à la machine ou avec un ordinateur)* a les mêmes objectifs que dans les classes antérieures.

Nombres entiers et rationnels. Fractions irréductibles.

On construit alors *un algorithme*, celui d'Euclide ou un autre, qui, donnant le PGCD de deux nombres entiers, permet de répondre à la question dans tous les cas. les activités proposées ne nécessitent donc pas le recours aux nombres premiers. *Les tableurs et les logiciels de calcul formels peuvent, sue ce sujet, être exploités avec profit.*

Organisation et gestion de données - Fonctions.

Fonction linéaire et fonction affine

Des enregistrements graphiques ou des courbes représentatives de fonctions non affines peuvent servir de supports à la construction de tableaux de valeurs ou à la recherche de particularité d'une fonction.

Initiation à l'utilisation des tableurs grapheurs en statistique

Les tableurs que l'on peut utiliser sur tous types d'ordinateurs permettent, notamment en liaison avec l'enseignement de la technologie, d'appliquer de manière rapide à des données statistiques les traitement étudiés.

2) Les documents d'accompagnement des programmes de mathématiques

(Edités par le CNDP 1996-1997-1999)[2]

Classe de 6ième

Conception générale de l'enseignement

[2] http://www.cndp.fr

Place des calculatrices et de l'informatique

Calculatrices

Tous les élèves ont accès aux calculatrices et l'enseignement des mathématiques doit les prendre en compte. Cependant, il ne faut pas négliger l'apprentissage des techniques usuelles de calcul notamment celui du calcul mental. Un recours fréquent à ces techniques est également nécessaire.

Ordinateurs

L'utilisation des ordinateurs peut apporter une aide importante pour l'apprentissage des mathématiques dès la classe de 6e. Elle peut permettre un travail plus individualisé. Un premier usage concerne les logiciels d'aide à l'apprentissage de techniques de calcul (calcul mental, manipulations d'expressions...).

Les logiciels de construction géométrique permettent une approche plus dynamique des figures. En cela, ils contribuent à initier les élèves au type de raisonnement que l'on se propose de mener sur les objets théoriques de la géométrie.

Classes de 5iéme-4ième

En 5e et en 4e, la partie statistique fait intervenir d'autres rubriques du programme, les activités numériques et graphiques s'appuyant très largement sur la proportionnalité ; elle peut donc contribuer à donner du sens à ce concept dont l'acquisition est un des objectifs de l'enseignement des mathématiques au Collège.

L'utilisation de tableurs-grapheurs offre la possibilité de limiter, à propos de quelques exemples nécessaires à une bonne compréhension des règles mises en jeu, le temps consacré à la réalisation manuelle des diagrammes figurant au programme. Avec ces logiciels, il est aussi possible de mener
expérimentalement la recherche d'une répartition en classes, adaptée au problème posé, en visualisant rapidement les différentes allures des diagrammes associés.

Ordinateurs

Les ordinateurs sont aussi des outils ordinaires dans le monde d'aujourd'hui. L'usage raisonné de plusieurs types de logiciels est particulièrement adapté en mathématiques ; il en est ainsi des tableurs, des logiciels de construction géométrique et des logiciels de calcul formel.

Les logiciels de calcul formel permettent de construire des situations d'apprentissage intéressantes pour les calculs avec les fractions, les racines carrées, le traitement des expressions algébriques ou la résolution d'équations. Ils comportent des modules pour le tracé de représentations graphiques.

Les tableurs, étudiés en technologie, présentent un grand intérêt pour l'étude de nombreuses données numériques et la réalisation de nombreux calculs ainsi que leur présentation sous forme de tableaux. Ces logiciels peuvent aussi être utilisés pour l'apprentissage de l'algèbre à travers l'étude et la construction de formules ; ils fournissent également, en association avec un grapheur, un moyen puissant de représenter des données sous forme graphique.

Les logiciels de construction géométrique ont aussi un rôle à jouer dans l'apprentissage de la notion de figure géométrique, par l'éclairage nouveau qu'ils donnent au rôle des propriétés dans les figures. Ils permettent, en déplaçant les points tout en conservant les propriétés, de donner aux élèves une vision plus générale de la figure. On peut ainsi faciliter l'accès à des conjectures, au raisonnement et à la démonstration.

Les logiciels de géométrie dans l'espace peuvent aussi contribuer à une meilleure perception des figures.
Enfin, l'usage d'ordinateurs dans l'enseignement des mathématiques participe, notamment avec la technologie, à la formation générale des élèves en les familiarisant avec les objets et les actions courantes comme la gestion des fichiers, la sauvegarde, l'impression. Le développement des réseaux multiplie par ailleurs les possibilités d'échanges de toute nature (courrier, fichiers, images, sons) et peut permettre d'enrichir l'enseignement.

Classe de 3ième

L'outil informatique et l'enseignement des mathématiques au Collège

- L'évolution de l'informatique (qualité des logiciels, facilité d'utilisation, abaissement des coûts,…) en favorise grandement l'emploi dans les Collèges. La pratique, de plus en plus répandue, de l'informatique en montre les richesses d'application, en particulier l'aide qu'elle peut apporter aux apprentissages. En même temps, en liaison avec les autres disciplines, les mathématiques apportent une contribution spécifique à l'utilisation de l'informatique. Des connaissances mathématiques sont indispensables non seulement pour effectuer, mais aussi pour choisir avec discernement les traitements appropriés, par exemple en statistiques avec les tableurs-grapheurs.
- L'apprentissage des mathématiques ne peut se construire sur une acquisition purement formelle de définitions et de résultats, de techniques et d'algorithmes. C'est en donnant sens à ces connaissances, en les construisant à propos de toujours davantage de possibilités d'expérimentation tant dans le domaine géométrique que dans le domaine numérique ou dans celui de gestion des données.

D'autre part, l'informatique fait et fera de plus en plus partie de l'environnement des élèves. Ainsi l'enseignement des mathématiques peut, dans ce cadre, utiliser avec profit des expérimentations diverses sur les objets qu'elles étudient comme les nombres ou les figures géométriques, et donc contribuer à la formation scientifique des élèves. Les calculatrices sont précieuses pour réaliser des explorations nombreuses dans le domaine numérique. Par exemple, déterminer par approximations successives à l'aide d'une calculatrice, des valeurs approchées de la racine carrée d'un nombre ou plus généralement d'une solution d'une équation, constitue une expérimentation où le calcul est conduit sous le contrôle d'un raisonnement bâti sur le concept même de racine carrée ou de solution d'une équation. *Les logiciels de géométrie permettent varier " à l'infini " les cas de figure dans une situation donnée.*

Par exemple, la construction de plusieurs figures dans le cas où l'on compose des symétries centrales permet de reconnaître visuellement des parallélismes, ce qui conduit à conjecturer le résultat. La mise en oeuvre de propriétés comme celle des milieux des côtés d'un triangle permet une démonstration qui prendra du sens pour l'élève à travers ses expériences de constructions préalables.

A. Le calcul

Dans les classes antérieures à la 3ième , le calcul numérique était le point de départ pour le calcul littéral, puis devenait en quelque sorte sa matière première. Par exemple, on apprenait à distinguer une identité et une équation grâce à la substitution de valeurs numériques aux lettres représentant des variables. En classe de 3ième , une modification de caractère fondamental s'introduit avec l'imbrication totale du calcul numérique et du calcul littéral. C'est, par exemple, du traitement des variables que l'on s'inspire pour les calculs mettant en jeu des racines carrées. Autrefois, les machines ne permettaient que du calcul approché dans certains cas (fractions non décimales, radicaux par exemple), mais aujourd'hui, les logiciels

de calcul formel sont accessibles désormais aux collégiens dans certaines calculatrices de poche. Pourvu que l'on ait bien choisi l'écriture à utiliser pour les nombres, ce que l'on appelle encore leur format, on peut par exemple obtenir en lecture directe de l'affichage d'une calculatrice une égalité du genre : 1/666 - 1/999 = 1/1998.

L'emploi des logiciels désignés par l'une des appellations calcul symbolique ou calcul formel donne aux opérations que l'on est amené à effectuer un caractère extrêmement concret, ce qui intéresse beaucoup d'élèves, mais aussi très contraignant, ce qui pourrait être décourageant pour un élève trop livré à lui-même. Les exemples fourmillent, à commencer par tous ceux qu'il convient de mettre en rapport avec les formats possibles des nombres. Que l'on explore par exemple, si on n'en a pas encore eu l'occasion, les mêmes calculs sur des racines carrées effectués par un logiciel de calcul formel, selon qu'on lui aura demandé du calcul exact ou du calcul approché (on peut pour cela puiser des idées à partir des exemples mêmes du programme, ainsi certains calculs avec des radicaux: peut conduire à une variété importante de calculs ayant valeur de tests).

Les ordinateurs conduisent encore à élargir le domaine de l'expérimentation. Nous verrons que c'est bien sûr le cas pour les logiciels de constructions géométriques, mais c'est aussi le cas pour les tableurs, qui permettent à la fois de manipuler des expressions algébriques, de remplacer les variables par des valeurs et d'entreprendre, en conservant les résultats et les formules, un grand nombre de calculs liés à des expressions algébriques.

A la demande, ils peuvent ensuite fournir rapidement des représentations graphiques variées. La fréquentation des formules, leur construction, leur utilisation et leur analyse rendent possible une approche nouvelle de l'apprentissage de l'algèbre. Ils constituent aussi un outil rapide d'exploration des statistiques, permettant l'analyse des données sans que la charge de calcul devienne un obstacle insurmontable. *Enfin la mise en oeuvre, dans un tableur, d'algorithmes comme celui d'Euclide permet la mise en place d'une réflexion particulière sur les automatismes de calculs qu'une machine peut prendre en charge.*

B. Les fonctions

La notion de fonction émerge en classe de 3ieme seulement, avec la modélisation des situations de proportionnalité, mais l'outil mathématique fonction a déjà été manipulé. Ainsi l'étude des rapports trigonométriques a conduit très naturellement à utiliser des touches de fonction d'une calculatrice scientifique ; on a également eu recours à la touche racine carrée.

L 'outil mathématique fonction contribue à la mise en place du concept de variable. À côté des situations traditionnelles, le tableur permet l'approche d'une variable par un ensemble de valeurs, celles par exemple que l'on peut apercevoir dans une colonne de feuille de calcul.

Le programme et la première partie du présent texte ont cité des algorithmes numériques, tels celui d'Euclide ou celui des différences successives pour l'obtention du plus grand diviseur commun à deux nombres entiers. L'écriture et la mise en oeuvre d'un algorithme font appel à des notions fonctionnelles d'une manière qui constitue une ouverture par rapport à la seule utilisation de notations du type f (x). C'est ainsi par exemple que l'on pourra rencontrer l'idée de transformation dans un contexte autre que géométrique.

C. Les constructions géométriques

Les logiciels de construction géométrique permettent la mise en évidence de relations entre les éléments d'une figure ; elles doivent être explicitées par l'élève pour la dessiner. Ces logiciels permettent notamment d'observer une figure sans la reconstruire, lorsque l'on déplace par exemple un de ses points, afin de repérer des propriétés conservées et d'énoncer des conjectures. Ils constituent un moyen puissant d'exploration des figures, facilitent

l'observation des propriétés (alignement, conservation de directions, concours de droites, etc.).

Leur utilisation en Collège présente deux caractéristiques particulièrement intéressantes. La première est l'explicitation des propriétés mises en oeuvre pour les constructions, par exemple, construire un triangle ABC rectangle en A à partir de son hypoténuse, conduit à utiliser la propriété de l'angle droit dans un demi-cercle, en construisant successivement le milieu de [BC], le cercle de diamètre [BC] et un point quelconque de ce cercle. La deuxième a trait à l'expérience graphique que font les élèves en observant une figure dont on déplace des éléments variables. Des propriétés apparaissent et provoquent des questions qui motivent et préparent à la démonstration. Ce type de logiciel permet la mise en place de situations qui pourraient paraître complexes, mais auxquelles la dynamique de la figure permet de donner du sens.

En voici un exemple que l'on peut traiter en classe de 3ième :

ABC est un triangle rectangle en A, et M un point de l'hypoténuse [BC]. Les perpendiculaires à [AB] et [AC] passant par M coupent [AB] en E et [AC] en F.

Où placer M pour que la distance EF soit la plus petite possible ?

Une fois la construction réalisée, le logiciel permet d'afficher la distance EF qui varie quand on déplace M sur [BC], on peut facilement invalider les conjectures qui apparaissent fréquemment sur papier (le milieu ou les points B et C). Si le triangle ABC construit par l'élève est trop particulier, on peut le déformer (tout en le conservant rectangle). Le logiciel permet à l'élève d'observer que le point M peut être placé n'importe où sur [BC], que son déplacement modifie la longueur EF et ainsi de comprendre le problème posé. En déplaçant M l'élève peut aussi observer les invariants de la figure (ici que le quadrilatère MEAF est toujours un rectangle). L'observation du rectangle conduit à la solution (le pied de la hauteur) et à la démonstration.

Certains logiciels permettent de choisir les outils fournis à l'élève, en limitant les commandes mises à sa disposition. En voici un exemple :

On donne une droite (d) et un point P quelconque, on limite les outils disponibles à “ droite ”, “ point ” et “ symétrie centrale ”. On demande la construction d'une droite parallèle à (d) passant par P.

Pour cela on peut procéder ainsi : on construit deux points quelconques A et B de la droite (d).

La construction successive de R, image de P dans la symétrie de centre B et de S symétrique de R par rapport à A donne le point S. La droite (SP) est la parallèle cherchée. Cette construction est validée par la propriété des milieux.

Dans ce type de problème, un choix judicieux des outils disponibles (éventuellement complexes) conduit à mettre en oeuvre dans une construction, puis dans sa justification, les propriétés au programme des classes du Collège. ‘’

Afin de mieux cerner les problèmes soulevés par l'utilisation de l'ordinateur et de l'informatique au Collège, il est indispensable de consulter les programmes de technologie du Collège.

3)Les programmes officiels en technologie

Extraits des programmes de 6ième-5iéme-4iéme concernant l'utilisation de l'ordinateur (Publications CNDP)[3]

‘’Les activités proposées aux élèves sont des activités individuelles de traitement de texte sur poste de travail informatique.

Elles sont centrées sur la découverte de la pratique de l'ordinateur, et contribuent à une première approche de la notion de fichier.

Elles prennent appui, pour l'essentiel, sur des textes préalablement saisis. Elles recourent à l'utilisation de logiciels de traitement de texte (intégrés ou non), à l'exclusion de logiciels de publication assistée par ordinateur.

Les activités suivantes sont privilégiées :

– prise en main du poste de travail (matériel et logiciel) ;
– impression d'un texte déjà saisi ;
– mise en forme d'un texte déjà saisi à partir de consignes ;
– modification d'un texte déjà saisi à partir de consignes ;
– chargement d'un fichier ;
– saisie d'un texte.

La création d'un texte nouveau ne s'opère qu'en fin de formation et n'occupe qu'un temps très limité.

Les compétences attendues de l'élève sont:

- mettre en route le micro-ordinateur, lire le menu, lancer le logiciel,
- choisir les commandes, quitter le logiciel;
- adopter la posture pertinente devant le poste informatique ;
- imprimer un texte ;
- sauvegarder, stocker un texte en mémoire ;
- mettre en forme un texte en recourant au gras, à l'italique, aux majuscules, en utilisant l'alignement, le retrait de paragraphe, le centrage ;
- modifier un texte en supprimant, en insérant, en substituant des caractères, des mots, des phrases;
- créer un fichier.
- La familiarisation avec les divers usages de l'ordinateur (technologie de l'information).

En classe de 5ième , deux unités sont consacrées à la mise en oeuvre de l'outil informatique, respectivement : utilisation du tableur-grapheur et traitement de l'information en vue du pilotage de systèmes automatisés.

Activités

[3] http://www.cndp.fr

Les activités proposées aux élèves sont de l'ordre de la manipulation de l'outil afin d'en découvrir les fonctionnalités essentielles. Il s'agit :

- Pour le tableur, de :
  - modifier, corriger ;
  - sauvegarder, stocker ;
  - imprimer ;
  - exporter ;
  - créer.
- Pour le grapheur, de :
  - sélectionner/ choisir ;
  - afficher ;
  - présenter (mettre en forme) ;
  - imprimer ;
  - exporter.

Repérage des positions de référence des actionneurs et des valeurs de référence des capteurs.

Les notions auxquelles se rattachent les

activités sont liées à la conception d'un tableau et d'un graphique :

- cellule
- rubrique
- formule
- résultat
- feuille de calcul
- trame
- reconnaissance d'une représentation graphique
- série
- lien entre tableau et graphique

Compétences attendues

Charger une feuille de calcul.

Compléter, remplir un masque déjà paramétré.

Modifier les données et vérifier l'incidence de

cette modification sur les résultats.

Entrer une formule simple.

Modifier la présentation d'une feuille de calcul, la taille des cellules, la trame.

Exporter un tableau dans un texte.

Extraire et imprimer tout ou partie d'un tableau.

Créer un tableau correspondant à un problème simple.

Sélectionner la zone à représenter graphiquement.

Choisir un mode de représentation pertinent.

Afficher un graphique, le modifier.

Mettre en forme un graphique : trame de barres ou de secteurs, titre de graphique, axes

abscisses–ordonnées, légende, encadrement.

Imprimer un graphique.

Constater l'incidence des modifications des données du tableau sur la représentation graphique.

Exporter un graphique dans un texte.

Cette unité a pour objectif d'élargir les compétences des élèves, en ce qui concerne l'outil informatique, à l'utilisation des fonctionnalités de base d'un tableur-grapheur dans le respect d'une procédure logique et en transférant les acquis méthodologiques de la classe de 6ième .

La familiarisation avec le tableur-grapheur, comme avec le traitement de texte, nécessite une pratique individuelle de l'élève sur le poste informatique. ''

Il m'a a aussi paru intéressant de faire suivre ces extraits des programmes de technologie des récentes directives quant à la mise en place du Brevet informatique et Internet B2i. Ces directives sont parues au BO42 du 23/11/00. La problématique *''des usages non encore constitués dans un contexte qui évolue de jour en jour ''* est bien réelle.

Le Brevet informatique et Internet B2i a été créé au début de cette année 2001(BO42 du 23/11/00)[4].

En voici des extraits en rapport avec notre recherche :

Depuis plusieurs années, diverses mesures ont engagé les enseignants à intégrer les technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement des disciplines et dans les pratiques pédagogiques. Les collectivités territoriales ont d'emblée entrepris un important effort pour mettre à la disposition des enseignants le matériel nécessaire à cette évolution. En outre, l'équipement des écoles et des établissements, normalement à la charge des collectivités territoriales, a bénéficié d'un soutien notable de l'État. Dans le même temps, des formations, spécifiques ou intégrées à des thèmes disciplinaires ou transversaux, ont été organisées à l'intention des personnels.

Une mise en œuvre progressive

L'équipement et la connexion à l'Internet des écoles et des Collèges ne sont pas achevés. Le plan de soutien du ministère à ce développement favorisera la mise à niveau des équipements, avec, notamment, pour objectif de connecter la totalité des écoles au réseau de l'Internet avant la fin de l'année scolaire 2001-2002.

---

[4] http://www.education.gouv.fr

La formation pédagogique des enseignants à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement accompagnera cet effort. À ce jour, les formations initiale et continue, ainsi que les animations pédagogiques dispensées aux enseignants comportent fréquemment un volet relatif aux technologies de l'information.

Les compétences visées

Le brevet informatique et internet comporte deux niveaux de maîtrise des technologies de l'information et de la communication.

Le niveau 1 a pour objet de vérifier l'acquisition de compétences que les élèves peuvent maîtriser à l'issue de l'école primaire. Il concerne donc principalement la scolarité élémentaire. Toutefois, le Collège a également pour mission de délivrer le brevet informatique et internet de niveau 1 aux élèves qui ne le détiennent pas encore, notamment durant la période transitoire 2000 à 2002.

Le niveau 2 permet de vérifier l'acquisition des compétences que les élèves doivent maîtriser à l'issue de leur scolarité au Collège.

Les compétences correspondant à chacun de ces niveaux feront l'objet de réajustements ultérieurs prenant en compte l'évolution des technologies, des pratiques et des contenus d'enseignement.

La somme des compétences attendues à chacun de ces deux niveaux constitue le bagage que tous les élèves doivent acquérir au cours de leur scolarité à l'école et au Collège. Il n'est cependant pas exclu que d'autres compétences, non spécifiées dans le brevet, puissent être acquises lors de l'utilisation de produits multimédias que justifierait le projet pédagogique de la classe, de l'école ou du Collège. Le brevet informatique et internet qui précise un bagage minimum commun ne fixe donc pas de limite à l'utilisation des outils informatiques.

Les modalités de vérification des compétences

À l'école, l'informatique est avant tout un outil au service des apprentissages des diverses disciplines ; cela reste vrai au Collège où elle fait en outre l'objet d'un enseignement spécifique. C'est donc dans des contextes variés, où les élèves recourent en fonction de besoins réels à l'usage des technologies de l'information et de la communication, que les enseignants vérifient l'acquisition des compétences spécifiées pour le brevet informatique et internet.

Du fait de la forte inégalité d'accès des enfants et des adolescents à une utilisation courante de l'informatique et parce qu'il est du rôle de l'école de corriger cette inégalité, les directeurs d'école s'efforceront de faciliter la transmission vers le Collège des informations nécessaires au suivi individualisé des apprentissages, notamment au cours de la phase transitoire 2000 à 2002. **’’**

Pour une première analyse

A la lecture de ces différents extraits des programmes (9 pages environ sur les 90 pages des documents utilisés), il apparaît que l’utilisation des ressources technologiques en mathématiques au Collège devrait présente et réelle, côté élève comme côté enseignant. En outre, dans les deux ou trois années qui viennent, le Brevet informatique, décerné par l’ensemble des professeurs de l’équipe pédagogique devrait ‘’ couronner ’’ ces compétences générales dans le cadre de l’utilisation de l’outil informatique au Collège.

C'est dans la deuxième partie de ce bilan que seront étudiées, en rapport avec le terrain, quelques imbrications réelles de l'utilisation de l'ordinateur, des ressources technologiques et de l'apprentissage des mathématiques dans la classe du Collège.

b) Les nouveaux livres scolaires de la rentrée 1998 et les ressources technologiques en mathématiques.

A la rentrée 1998, avec les nouveaux programmes sont apparus sur le marché éditorial de nouveaux livres scolaires. Imprimés sur du papier glacé allégé et reliées avec une couverture souple, ces nouvelles éditions, dans toutes les disciplines tentaient de faire face à l'insoluble problème du poids des cartables.

Depuis la rentrée 1998, les manuels scolaires des classes de 3ième puis les nouvelles éditions des classes de 6ième et de 5ième pour la prochaine rentrée 2001 sont désormais fabriquées avec ces matériaux.

C'est aussi à la rentrée 1998 que les cdroms ont commencé à accompagner les manuels de mathématiques, même si quelques disquettes plutôt destinées aux élèves avaient déjà fait leur apparition. L'état des ressources technologiques, accompagnant les livres de mathématiques, établi pendant la première année de recherche a peu évolué cette année. Les livres de sixième ont été peu remplacé et les supports (cdrom) qui accompagnaient deux éditions peu demandés.

Il est aussi à remarquer que les manuels de cinquième peuvent être renouvelés cette année 2001 et que les grands éditeurs font actuellement parvenir des spécimens aux enseignants. Les transparents semblent à nouveau être demandés et accompagnent certains manuels

Un éditeur publie, avec son nouveau livre de mathématiques de cinquième, le cdrom du professeur et, peut-être grande nouveauté, le cdrom de l'élève : '' *Un véritable complément interactif du manuel de l'élève pour l'entraînement à la maison ou en classe''*[5]. Le prix est dégressif en fonction du nombre d'exemplaires achetés.

Une étude plus approfondie de ce concept de cdrom de l'élève sera développée dans la troisième partie de ce travail en liaison avec les nouveaux supports d'apprentissage et de lecture.

Du côté des cdroms éducatifs parascolaires et des constructeurs géométriques, il n'y a pas eu de véritable révolution.

Parallèlement les grands éditeurs se sont mis à développer et à structurer leurs sites éducatifs. En liaison avec notre thème de recherche, il faut noter que l'on trouvera à la rentrée des livres du professeur téléchargeables sur le WEB.

Du côté élève, et en liaison avec leurs manuels scolaires, certains sites proposent une aide en ligne pour chaque exercice de chaque chapitre et cela pour la plupart des manuels de mathématiques. Il suffit à l'élève de communiquer au serveur le numéro de l'exercice et une aide apparaît [6].

Du côté enseignants, les sites éducatifs proposent des forums débats sur le thème de l'utilisation des TICE et du multimédia. La formule '' TICER votre enseignement '' a même été créée sur une page WEB !

---

[5] Catalogue NATHAN Collège 2001 http://www.nathan.fr

[6] http://www.ruedesecoles.com

Fait du hasard ou actualité forcée, des débats s'orientent souvent vers l'utilisation du manuel scolaire. On trouve, sur le site du créateur du nouveau concept de i-manuel (manuel en ligne), une bonne synthèse de l'histoire du manuel scolaire en France. Le rapport de l'inspecteur général BORNE de 1998 sur les manuels scolaires[7] est aussi à prendre en compte. Alain CHOPPIN, chercheur à l'INRP et spécialiste des livres scolaires nous éclaire sur les grandes évolutions pédagogiques des livres de classe.

Voici un extrait en rapports avec l'enseignement des mathématiques :

Alain CHOPPIN écrit[8] :'' *Ainsi la simulation en mathématiques est une fonction que le manuel a bien du mal à assurer: mais comprendre que le triangle est inscrit dans un cercle, c'est très facile quand, en modifiant les valeurs, on le voit, dynamiquement, s'inscrire sur un écran...''*

Pour Serge Pouts-Lajus[9], auteur de manuels de mathématiques et directeur de l'Observatoire des technologies pour l'éducation en Europe '' *Les manuels n'ont pas de défauts. A force de rationaliser, de corriger, on est arrivé à une sorte de perfection, et de convergence. Il n'y a plus beaucoup de critères pour choisir… Le modèle est simplement parvenu à une sorte d'épuisement.''*

Paradoxalement, la revue '**Livre** échanges' éditée par l'association 'savoir-livre'[10] titre dans son numéro de février 2001 : manuels à l'école, pourquoi ils sont indispensables à la suite d'une étude qualitative, grandeur nature, réalisée à l'école primaire et au Collège de septembre 1995 à juin 1999.

c) Le contexte d'utilisation quotidien des ressources technologiques dans la classe

C'est une évidence d 'écrire, pour les élèves du Collège, qu'un ordinateur ne se range pas encore dans un cartable pour être rouvert au cours suivant. C'est le problème de l'équipement des locaux scolaires qui est posé : nombre d'ordinateurs par élève, salle spécialisée, enseignement individuel ou collectif, travail avec ou sans fiche, support final des informations présentées pendant l'heure de cours, devoirs à la maison avec éventuellement poursuite de l'étude débutée en classe grâce à des réseaux, etc...

A ce jour , il est raisonnablement possible d'utiliser les ressources technologiques dans la classe de la façon suivante :

cours en demi-groupe dans la salle informatique avec fiche ou fichier informatique préparé par l'enseignant, travail ''traditionnel'' avec papier-crayon, écran d'ordinateur et tableau blanc avec ou sans rétroprojecteur. Les travaux effectués sont sauvegardés sur le disque dur de la machine avec confection de son espace personnel de travail. Une trace écrite sur un cahier est aussi souhaitable. La mise en oeuvre de cet espace de sauvegarde est utile à toutes les disciplines (programme de technologie). Le problème de la gestion de ces espaces de travail est à prendre en compte. Suivant le sujet abordé, le rythme de fréquentation hebdomadaire de la salle spécialisée est variable mais dans un établissement de taille moyenne, le planning est très vite complet.

---

[7] http:// www.editronics.fr
[8] http :// www.editronics.fr
[9] http:// www.editronics.fr
[10] http://www.savoir-livre.asso.fr

cours collectif dans une salle équipée d'un système de projection sur écran blanc avec un ordinateur qui reste à demeure (ou portable de l'enseignant). Les élèves n'interviennent pas de manière interactive. C'est en fait une transformation du tableau en super tableau animé grâce au multimédia. Il peut aussi exister dans la salle une liaison Internet.

ordinateurs en libre service au CDI pour la consultation individuelle de documents en ligne ou hors ligne : confection d'un dossier, produits éducatifs parascolaires d'entraînement ou de remise à niveau. La maîtrise de l'ordinateur est indispensable.

La présence, en situation d'apprentissage et dans une salle de classe, d'un écran devant les yeux des élèves, que cet écran couvre une partie du mur ou 800 sur 600 pixels n'est pas sans importance et n'est pas neutre. L'écran est un média supplémentaire à gérer par l'élève et l'enseignant. Un ouvrage récent ‘’ Les jeunes et les médias en France’’[11] aux éditons Hachette apporte des éléments de réflexion sur le sujet. La problématique : ‘’existe-t-il une présentation des informations pour mieux apprendre ‘’ fait resurgir l'interrogation première sur ***‘’les usages non encore constitués dans un contexte qui évolue de jour en jour’’*** en raison de la rapide évolution des supports de lecture.(Voir ‘’Nouveaux médias, une information pensée pour le rappel ‘’ Sciences et Vie HS septembre 2000)[12].

Avec les outils bureautiques actuels, les logiciels de présentation et le WEB l'enseignant dispose d'une multitude de sources d'informations et d'aides qu'il peut facilement exploiter pour préparer son cours.

Intéressons nous maintenant, toujours dans le contexte quotidien d'utilisation de ces ressources technologiques, au travail du professeur qui dispose , avec ses élèves, de manuels scolaires traditionnels, de cdroms multimédias, d'un tableur-grapheur, de constructeurs géométriques et de l'Internet pour boucler son programme !

Les réponses au questionnaire (ci-joint en annexe) présenté pendant cette année scolaire 2000-2001 à des professeurs de mathématiques nous apportent quelques éléments de réflexion.

On peut, semble-t-il, classer les réponses en trois catégories :

le professeur ne travaille qu'avec les manuels scolaires, le cahier et le tableau noir ; sans animosité envers les outils informatiques. Il ne les utilise pas avec ses élèves même si souvent le traitement de texte et le tableur l'aide à présenter les devoirs et calculer les moyennes trimestrielles.

le professeur à l'aise avec l'outil informatique, ou en train de s'y former, incorpore à son enseignement des séances multimédias au sens large du terme. Pour cette catégorie, les réponses figurant dans le questionnaire montrent la diversité d'emploi des ressources technologiques. En voici quelques exemples : impressions de documents divers, consultations des sites académiques ou de sites ‘perso’ pour trouver des idées, utilisation d'imagiciels et consultation d'Internet pour l'Histoire des mathématiques.

[11] Les jeunes et les médias en France Hachette 2000
[12] Revue Sciences et Vie HS n° 212 Sept.2000

le professeur connaît l'existence des ressources technologiques associées ou non aux manuels mais ne les utilise pas avec ses élèves ne se sentant pas suffisamment formé ou ne disposant pas des locaux nécessaires.

C'est ici le problème de la formation qui semble faire obstacle à l'utilisation des ressources technologiques dans la classe. Dans l'Académie de PARIS pour l'année 2000-2001, étaient offertes : une formation aux séquences pédagogiques utilisant le tableur-grapheur en mathématiques au Collège, une formation au traitement de textes scientifiques ainsi qu'un stage aux ressources mathématiques via Internet. Globalement 45 enseignants ont pu se former (30 heures) à l'utilisation des ressources technologiques. Il faut y ajouter les stages correspondants aux nouvelles situations d'enseignement (professeurs stagiaires, 9 heures).

Dans le cadre de ses animations et de son pôle 'accompagnement' le C P D P (Centre Parisien de Documentation Pédagogique) a offert un mercredi après-midi de formation à l'utilisation des TICE dans l'enseignement des mathématiques au Collège sur le thème des constructeurs géométriques et des didacticiels destinés aux élèves (exerciseurs, petits logiciels de remédiation et d'entraînement au calcul numérique). Trois groupes de 16 professeurs ont participé à cette action de formation.

L'observation des deux premiers groupes a confirmé les attentes d'un bon nombre d'enseignant, à savoir : certains collègues ne savent pas encore diriger une souris et a fortiori travailler avec plusieurs fenêtres ouvertes simultanément sur l'écran. C'était pour eux un premier contact. Pour les autres, déjà plus expérimentés, l'utilisation des ressources technologiques avec les élèves était imminente, dans la mesure où les problèmes matériels , d'emploi du temps et d'occupation de la salle d'informatique pourront être réglés .

Quelle fraction de l'horaire imparti aux mathématiques sera -t-il réservé à l'utilisation de l'ordinateur ? Comment occuper le demi-groupe qui n'est pas sur machine ?

Dans certains Collèges, les horaires sont les suivants : 3 heures de cours traditionnels et une heure par quinzaine en salle informatique, surtout en 6ième et 5ième. Dans d'autres, ce sont les heures de soutien de la DHG qui sont utilisées ou bien encore des heures ponctuelles (HSE) en fonction de la demande du professeur pour dédoubler sa classe. Les moyens attribués aux établissements n'étant pas extensibles, il faut parfois gérer de petits conflits locaux, soit avec d'autres disciplines ,soit avec les enseignements de technologie.

Cette situation contrastée l'est d'avantage au niveau des responsabilités et de la maintenance de la salle informatique. Le bénévolat est souvent de rigueur, même si parfois une petite heure est attribuée. Dans un Collège parisien , un 'emploi jeune' s'occupe de la salle et assiste les collègues, novices ou plus expérimentés qui viennent travailler dans la salle, quelque soit leur discipline. C'est évidemment très sécurisant pour tout le monde, les débutants qui se lancent avec des élèves et le responsable de la salle qui n'est pas constamment dérangé pendant ces cours.

Tous ces problèmes matériels , humains et de moyens sont à prendre en compte dans notre étude.

II. L'UTILISATION DES RESSOURCES TECHNOLOGIQUES EN MATHEMATIQUES

a) Utilisation spécifique ou courante

Sans revenir sur les vieux amalgames, ordinateur, computer, calculateur, programmation, utilisation de l'informatique, le schéma semble simple à la lecture des programmes de 1995.

Le tableur-grapheur est un outil de découverte, de calcul et plus généralement de travail en mathématiques. On peut y inclure un zeste de programmation dans une partie du programme de la classe de troisième (PGCD).

Les constructeurs géométriques sont des outils de découverte et de simulation. L'apprentissage de leur maîtrise par les élèves me paraît indispensable en raison des nouveaux programmes de seconde mis en place à cette rentrée (statistiques, étude de courbes) puis ceux à venir, en première L notamment. L'apprentissage du tableur - grapheur qui devrait avoir eu lieu en technologie et peut-être à l'école primaire n'est pas ressenti au début par les élèves comme susceptible d'être réutilisé dans d'autres disciplines : des élèves de 5ième , avec lesquels j'utilisais un tableur pour découvrir et mieux assimiler la difficile notion de proportionnalité, se sont 'jetés' au début sur leurs fiches du cours de technologie pour réaliser le travail entrepris. Ils ont ensuite réussi à décontextualiser l'objet , feuille de calcul, puis n'ont rapidement plus fait appel à ces documents papier.

Une autre activité intéressante consiste à faire apparaître sur le même écran, en double fenêtrage, la feuille de calculs du tableur et la figure animée réalisée avec un constructeur géométriques.

Peu de manuels scolaires de mathématiques propose un apprentissage ou une découverte du fonctionnement du tableur-grapheur. Des tout récents livres de 5ième[15] ont intégré à leurs pages, pour une de leurs activités, des copies d'écran d'une figure réalisée avec un constructeur géométrique. Est-ce un début d'apprentissage systématique à l'utilisation de tels outils ? Notons enfin que les logiciels de calcul formel ne semblent pas encore utilisés couramment au Collège.

Notons aussi que la réussite d'une séquence de travail sur ordinateur est grandement favorisée , comme il a été dit plus haut, par la réalisation préalable en début d'année de son petit espace disque, c'est à dire de son répertoire personnel. Avec l'apparition des réseaux locaux, une solide organisation est à prévoir pour un Collège comptant plusieurs centaines d'enfants, tous susceptibles de travailler maintenant sur un ordinateur qui conservera, pendant au moins une année scolaire, une partie des productions des élèves. C'est peut-être les prémices de la fin de la disparition du 'cahier de l'année dernière' qui disparaissait à la fin de chaque année.

b) Les outils de remédiation et de soutien

La loi de Moore[13] court toujours. Depuis la mise en place du Plan Informatique pour Tous (1984) dans l'Education Nationale, l'évolution de la puissance des machines pouvait laisser supposer que les élèves allaient rapidement bénéficier d'outils d'aide et de soutien individuel pour l'apprentissage des mathématiques : exerciseurs performants et personnalisés, suivi individualisé, analyseurs de réponses 'intelligents'. Malgré la rapidité des processeurs des unités centrales, l'offre s'est vite stabilisée et les logiciels traditionnels de soutien[14] n'ont

[13] Hebdomadaire LE POINT 27 Avril 2001
[14] Liste en annexe

guère évolué. Redessinés et remis aux goûts du jour, et cela sous l'influence des jeux vidéo, leur contenu pédagogique n'a guère varié.

Dans de nombreux produits multimédias, il n'est toujours pas fait appel au traitement de l'information[15] par l'étudiant et les activités intellectuelles proposées ne sont pas très variées. En mathématiques les logiciels d'apprentissage à la notion de démonstration[16] semblent peu utilisés par les élèves et les professeurs. La création de label comme le RIP(Reconnu d'Intérêt Pédagogique) et les cahiers des charges préconisés par le ministère semblent ne pas être moteur.

Le BO Spécial numéro 9 du 10 Août 2000[17] apporte quelques compléments d'informations :

“ L'élaboration d'un cahier des charges sera la pratique prioritairement retenue pour la réalisation audiovisuelle et pour le soutien aux projets concernant les apprentissages fondamentaux (lecture/écriture, maîtrise des langages, mathématiques), la réalisation de bases de données.

En ce qui concerne l'attribution de la marque "reconnu d'intérêt pédagogique par le ministère de l'éducation nationale" pour les cédéroms et les dévédéroms existants et l'achat de droits sur des œuvres audiovisuelles déjà réalisées, leur sélection ne répond pas aux mêmes impératifs : ils sont examinés dans une optique plus large, de manière à ce que soit proposée aux enseignants une gamme diversifiée d'œuvres visant à couvrir l'ensemble des besoins du système éducatif. ”

Sur le terrain, de petits logiciels sont utilisés lors de brèves séances de remise en confiance d'enfants en difficultés avec la numération décimale, les calculs ou les fractions. Plusieurs professeurs rencontrés dans différentes formations relèvent les bénéfices pour les élèves de ces travaux avec l'ordinateur, sans en faire un remède universel. On note aussi un certain attrait pour les logiciels de représentation en 3D des volumes des programmes de mathématiques.

L'arrivée d'Internet dans les Collèges n'a pas fondamentalement modifier la situation existante quant à l'utilisation en soutien des logiciels pédagogiques de mathématiques.

‘’ Des usages non encore constitués dans un contexte qui évolue de jour en jour’’ ?

Par rapport aux autres disciplines, l'utilisation pédagogique des ressources technologiques en mathématiques semble stagner. Peu de logiciels vraiment innovants ont fait leur apparition sur le marché du multimédia éducatif . Mais cela est peut-être lié à la discipline elle même. Les facilités théoriques d'accès à l'Internet et les hauts débits annoncés ne font qu'apporter en ligne des animations que l'on trouvait déjà sur cdrom. L' interactivité est toujours d' un niveau identique , voire inférieure. La phrase suivante, extraite du livret d'accompagnement des programmes du cycle central 5ième/4ième résume bien la problématique :**’’**

Les ordinateurs sont aussi des outils ordinaires dans le monde d'aujourd'hui. L'usage raisonné de plusieurs types de logiciels est particulièrement adapté en mathématiques ; il en est ainsi des tableurs, des logiciels de construction géométrique et des logiciels de calcul formel. ’’

---

15 http://rao.asso.fr
16 http://www.cndp.fr et Catalogue C N D P
17 http://www.education.gouv.fr

III. QUELLES EVOLUTIONS EN MATHEMATIQUES, POUR LES SUPPORTS D'INFORMATION, DE LECTURE, D'APPRENTISSAGE ET DE TRAVAIL ?

Un essai de comparaison de ces supports sur un exemple en mathématiques(le théorème de Pythagore) : du livre papier au e-book en passant par le cdrom et l'Internet.

Présentation en grandeur réelle . Voir les copies d'écran en annexe

Le support papier Mathématiques 3ième Nathan 1984

Les Constructeurs géométriques

La feuille de calcul du tableur associée à un constructeur géométrique

Le Cdrom éducatif du commerce[17BIS]

Les logiciels sur site ou en ligne[18BIS]

Vers le e-book

LES ACTEURS

A ces supports, il faut ajouter, dans le cadre de la politique d'intégration des nouvelles technologies, l'expérimentation du cartable électronique. L'éducation nationale en partenariat avec le groupe Havas ont signé une convention d'un montant de 15MF. Ce nouveau support de travail se présente sous la forme d'une tablette tactile en couleur de format 21x29.7cm et d'une épaisseur de 3 cm. Il n'a pas de clavier et l'élève pointe avec un stylet avec le principe des liens hypertextes. Ce nouveau manuel pèse 3 kg et son contenu est actuellement limité à deux manuels et au Petit Larousse Illustré.

Fin juin 2001, les premiers retours côté enseignants et côté élèves seront connus.

Au début de l'année la société Editronics[18] a lancé le concept de i-manuel ou de livre en ligne : un support papier minimum pour chaque élève, le reste du manuel virtuel en ligne. Un manuel de géographie en ligne a été présenté aux enseignants.

Les livres électroniques (e-book) ont fait leur début, pour le public, au dernier salon du livre de PARIS. A quand le e-book éducatif ? Les concepteurs de ces nouvelles machines[19] et toute la branche de l'édition en ligne ne se sont pas, semble-t-il, encore intéressés à ce marché. L'ensemble de la profession est très attentive à la défense des droits d'auteur.

[18] http://www.editronics.fr
[19] http://cytale.com http://rocket-ebook.com

Dans le bilan de la dernière année de recherche, le cas particulier des élèves qui n'ouvrent pas souvent un manuel scolaire avait été évoqué. Le compte-rendu d'une interview d'un principal de Collège situé en ZEP me paraît intéressante :

La réglementation budgétaire des établissements scolaires est très précise, et fait la part belle aux livres de classe. Philppe Fis, principal du Collège Jules Vallés de Vitry-sur-Seine regrette la rigidité de la définition des lignes budgétaires[20] .

CONCLUSION

''Des usages non encore constitués dans un contexte qui évolue de jours en jours ?''

Cote enseignants

Sur le terrain, les enseignants assistent à la généralisation de la mises en réseau de leur établissement. Les connexions à Internet, souvent à haut débit, progressent rapidement en raison de l'effort financier de nombreuses collectivités locales ou régionales.

Est-ce pour autant, à chaque fois, une véritable évolution contextuelle des usages des ressources

technologiques et des supports de lecture dans la classe en général ?

Les derniers programmes de mathématiques (et de technologie) ont, par contre, figé très clairement

et très simplement ce que devrait être l'usage des ressources dans la classe de mathématiques.

La mise en place progressive du B2I(Brevet informatique et Internet) ne pourra que renforcer et mieux asseoir cette utilisation dans le contexte plus global de l'apprentissage au Collège.

A la fin de cette deuxième année de recherche (juin 2001), il apparaît que les contrastes d 'utilisation

des ressources technologiques semblent souvent dus à de notables différences au niveau des ressources humaines en informatique de chaque établissement. On note cependant une certaine bonne volonté et une certaine curiosité pour un bon nombre d'enseignants en poste qui ne sont pas encore à l'aise avec ces outils. Qu'en est-il dans les IUFM au niveau de la formation initiale?

Côté élèves

En mathématiques, le tout réseau local ou internet, la page WEB et la vitesse des microprocesseurs

n'ont pas révolutionné sur le fond les activités présentées aux élèves par l'intermédiaire de l'écran et des logiciels.

La feuille de calcul du tableur semble devenir un outil indispensable de travail. Associée sur un même écran en double fenêtrage avec un constructeur géométrique ou un autre logiciel en ligne ou en local la créativité de certains enseignants s'exprime avec profit pour les élèves de tous les niveaux du Collège.

---

[20] http://www.editronics.fr

Les exerciseurs, les logiciels de remise à niveau ont peu évolué et sont plutôt utilisés à la maison comme document parascolaire sous l'œil réconforté des parents.

Pour la prochaine année de recherche, l'étude des bilans des expérimentations en cours ou à venir nous apportera des informations supplémentaires sur l'utilisation réelle par les élèves des ressources technologiques :

- Le cartable électronique Havas, Nathan, Bordas
  (premier bilan fin juin 2001)
- Un micro-ordinateur portable pour les élèves de troisième des Collèges du département des Landes (rentrée 2001)[21]
- L'impact réel du i-manuel en ligne de la Société Editronics[22]
- Les véritables apports pédagogiques de l'arrivée des réseaux locaux dans les Collèges (origine et mutualisation des sources d'information locales ou extérieures)
  Comment un écran destiné à l'apprentissage est-il perçu par un élève ?

Plus particulièrement pour les mathématiques, l'outil feuille de calculs du tableur me semble particulièrement intéressant à étudier dans les environnements en cours d'expérimentation et en liaison avec la technologie.

Les supports électroniques d'information, de lecture et d'apprentissage se développent dans notre environnement quotidien. Quels écrans pour apprendre sur le réseau du Collège, quel rôle et quelle place dans la salle de classe pour les futurs enseignants et les ressources technologiques ?

[21] http://www.landes.org.fr
[22] http://www.editronics.fr

Bibliographie

1 Extrait de :’’Texte en discussion ’’ http://home.worldnet.fr/~ote/ mars2001

2 http://www.cndp.fr http://www.education.gouv.fr puis BO

3 http://www.cndp.fr

4 http://www.cndp.fr

5 http://www.cndp.fr

6 http://www.education.gouv.fr

7 Catalogue NATHAN Collège 2001 http://www.nathan.fr

8 http://www.ruedesecoles.com

9 - 10 - 11 http:// www.editronics.fr www.editronics-edu.fr/livre

12 http://www.savoir-livre.asso.fr

13 Les jeunes et les médias en France Hachette 2000 De nombreuses données statistiques sur les équipements informatiques et audiovisuels des ménages et de l’école. Le regard de scientifiques sur informatique et enseignement

14 Revue Sciences et Vie HS n° 212 Sept.2000 Nouveaux médias : une information pensée pour le rappel. Eric Jamet et Alain Lieury, Pages 153-160.

15 Livres de mathématiques de 5ième pour la rentrée 2001

16 Hebdomadaire LE POINT 27 Avril 2001 ‘’ La Loi de Moore court toujours’’ Jean Guisnel Page 138

17 17bis Liste en annexe. http://www.cdcours.com

18 18bis http://rao.asso.fr. http://pages.reda.net/c68-015/exercices/maths/pythagore_jmx1.htm

19 http://www.cndp.fr et Divers Catalogues du C N D P

20 http://www.education.gouv.fr

21 http://www.editronics.fr

22 http://cytale.com http://rocket-ebook.com

23 http://www.editronics.fr www.editronics-edu.fr/livre

24 http://www.landes.org.fr Un collègien, un ordinateur portable

25 http://www.editronics.fr

ANNEXE 1

I N R P Recherche 40124 Janvier 2001

"L'usage des manuels scolaires et des ressources technologiques dans la classe"
Comment d'autres sources d'information (en particulier le multimédia) viennent

compléter les manuels ?

Dans le cadre de cette recherche je vous serais très reconnaissant de bien vouloir répondre à ce bref

questionnaire sur les manuels de mathématiques du Collège.

Avec tous mes remerciements Claude BROT c.brot@wanadoo.fr

(Entourer ou souligner la réponse de votre choix)

Un certain nombre de manuels de mathématiques au niveau du Collège sont accompagnés de divers supports multimédia : disquette ou CDROM.

Le saviez-vous ?

OUI **NON**

Si **OUI**, utilisez-vous les nouveaux supports d'information associés à ces manuels et comment?

Si **NON,** à quoi attribuez-vous cette méconnaissance ?

Préparation des cours . . . .

Impression de documents divers . . . .

Banque d'exercices . . . .

Imagiciels, animation de figures . . . .

Autres

Je ne les utilise pas pour les raisons suivantes :

. . . .

. . . .

Utilisez-vous d'autres supports multimédia indépendamment des manuels : sites en ligne (CNDP, IREM, sites académiques, sites persos), imagiciels, CDROM parascolaires ?

Remerciements à Alain Ahamaide Professeur Académie de Créteil

Quelques logiciels utilisés dans un Collège Parisien

Logiciels payants, pas très chers, à télécharger.

MATHAGOGO

http://www.3b-editions.com/calmant/boulo.htm

TOKEMATHS
http://www.3b-editions.com/logiciels/education/tokemaths.htm

Plusieurs logiciels à essayer : numération romaine, logiciel sur calculs d'aires de volumes, …

http://myweb.worldnet.net/~logedu/educati1.html

Logiciels gratuits :

Lilimath

http://lilimath.free.fr/index.htm

Déclic, constructeur géométrique

http://home.nordnet.fr/~eostenne/declic.htm

Logiciels payants :

Atelier de géométrie

http://www.tlc-edusoft.fr/cdonline/ateliego/index.htm

édité par Matel

Cabri II

http://www-cabri.imag.fr/produits/cabripc.html

plusieurs éditeurs en France :

http://www-cabri.imag.fr/produits/EditeursDeCabri/FranceLogo.html

GéoplanW

http://www.crdp-poitiers.cndp.fr/catal/index.htm

édité par **CRDP** 6, rue Sainte-Catherine 86034 POITIERS CEDEX

Une page qui compare les différents constructeurs mathématiques

http://www.ac-creteil.fr/Maths/compa.htm

Empilage de cubes….

Structures+ : http://www.educnet.education.fr/math/structur.htm
édité par Chrysis (05.49.45.20.20)

d'autres logiciels

http://www.educnet.education.fr/math/reslog.htm

Remerciements à Mme Mirelle de Montlaur Professeur Académie de Paris

Logiciels de Mathématiques livrés avec les portables dans le département des Landes

http://www.landes.org

GEOPLAN

GEOSPACE

TABLEUR

TRAITEMENT de TEXTE

ATELIER DE GEOMETRIE

S M A O (Chrysis)

ROLE ET PLACE DES RESSOURCES NUMERIQUES EN COLLEGE, RECHERCHE DES FACTEURS D'EVOLUTION DES USAGES.

Iufm Midi-Pyrénées - année 2000-2001
Yves Ardourel, Marie-France Bernussou, Jean-Michel Ledogar, Jean-Yves Léna

I. RESSOURCES NUMERIQUES ET USAGES PEDAGOGIQUES

Les ressources numériques, du cédérom à Internet, font maintenant partie des environnements de l'activité normale du collégien. Il les utilise pour son travail de classe à la fois dans son environnement familial et de loisirs comme dans son établissement scolaire. Elles participent d'une situation de diversification des sources d'information et de savoirs. Elles sont également significatives de l'évolution de pratiques pédagogiques qui associent plus fortement l'utilisation de documents.

Nous avons choisi de nous intéresser aux usages que les enseignants et les élèves développent autour de ces ressources numériques dans le cadre de l'activité pédagogique en collège.

Une première série de question concerne la place, le rôle et le statut de ces ressources mises à la disposition des élèves pour leurs activités d'apprentissage. Dans le cadre du collège et de l'activité pédagogique normale, nous nous interrogeons sur la façon dont se réorganisent les relations entre les ressources numériques, les manuels scolaires et les autres types de documents ; en particulier comment le manuel scolaire s'intègre-t-il dans cet ensemble de ressources pédagogiques ?

Le manuel scolaire qui a longtemps été la ressource pédagogique privilégiée, voire unique de l'élève et de l'enseignant, est actuellement si bien mis en question que certains auteurs annoncent sa fin. Internet ou le cédérom de part leurs usages ouverts (loisirs, jeux, information, documentation), semblent pouvoir répondre à une plus grande variabilité d'objectifs et de pratiques que le manuel scolaire dont le statut semble depuis longtemps bien défini.

Une seconde série de questions concerne l'évolution des usages pédagogiques. Quelles sont les logiques qui président à l'introduction des ressources numériques dans le cadre scolaire ? On peut se demander également, sans tomber dans le déterminisme du support, ce que ces ressources peuvent induire dans les pratiques d'enseignement ? Si on peut repérer assez facilement que les ressources numériques sont associées à de nouveaux usages, les facteurs qui déterminent ces pratiques d'enseignement sont multiples et il est difficile de les isoler. Le jeu des influences réciproques entre les acteurs humains, les systèmes technologiques et les discours (institutionnels ou non) font que l'établissement d'un usage reste largement imprévisible. Ces remarques nous invitent à poser comme préalable l'importance des contextes d'utilisation.

Le contexte d'utilisation doit se penser comme un ensemble des relations plus que comme une juxtaposition d'éléments. Pour une situation donnée, par exemple celui de l'utilisation d'une ressource cédérom de type encyclopédique qui vient en appui d'un travail en classe, on distinguera :

Les modes d'échange et de communication entre les acteurs,

Les représentations de la situation dont chacun est porteur (explicites ou non),

Les dispositifs techniques et organisationnels sollicités par la situation,

Les relations qu'il y a entre la situation mise en place et le cadre institutionnel.

On conçoit facilement que la relation entre la situation pédagogique et le cadre institutionnel joue sur la représentation que les acteurs ont de cette situation et agit ainsi sur la nature des échanges qu'ils ont ; cependant il n'est pas simple de trouver les facteurs qui déterminent les usages que les acteurs vont mettre en oeuvre.

II. NOUVELLES ACTIVITES PEDAGOGIQUES ET RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Les travaux croisés avec les parcours diversifiés, font partie de ces nouveaux dispositifs d'enseignement, qui comme pour les TPE (travaux pédagogiques encadrés) en lycée, ouvrent sur un renouvellement des pratiques pédagogiques. Même s'ils s'enracinent dans des analyses déjà anciennes (Bourdieu), ils introduisent une approche résolument novatrice, pour redonner du sens à l'acquisition des connaissances et lutter contre l'émiettement des savoirs.

Dans la logique des travaux croisés, les élèves réalisent des productions personnelles qui s'appuient fortement sur la recherche documentaire. Mais la recherche et la compilation de documents n'est pas l'objectif, il s'agit d'amener les élèves à exprimer et à mettre en forme une expression personnelle à partir d'un questionnement original dans le cadre d'une thématique donnée. La réalisation de ces projets, invitent les élèves à « pratiquer autrement» les ressources et les documents ; ces ressources ne sont pas un objet d'étude, une leçon à apprendre, mais un point d'appui pour une production personnalisée.

Dans ce type d'activité, l'enseignant doit accomplir un travail d'accompagnement qui porte à la fois sur l'expression d'une problématique, la phase de recherche, le traitement des informations trouvées, la réalisation de la production et éventuellement la présentation publique.
Ce versant pédagogique se double d'un aspect très pragmatique de type organisationnel (quelles durées, quels lieux, quelles disponibilités des ressources, quelles disponibilités des interlocuteurs ?…). Cette dimension n'est ni mineure ni complètement dissociée de l'activité pédagogique, pourtant nos habitudes analysantes et notre culture focalisent nos regards préférentiellement sur le terrain cognitif. Une attention particulière sera apportée à pointer, à souligner et à faire apparaître toutes les composantes pertinentes de cette dimension organisationnelle du travail de l'enseignant.

Les travaux croisés correspondent à une pratique obligatoire et ne renvoient pas à des expérimentations marginales laissées à la décision de tel ou tel enseignant. Dans ce cadre, la recherche de documents et leur exploitation, deviennent des axes forts du travail des élèves. On assiste donc à la sollicitation de toutes les sources disponibles ; aux ouvrages classiques disponibles au CDI, vont s'adjoindre naturellement les ressources de l'Internet et de l'édition numérique sur cédérom. Par rapport à ce type d'activité les enseignants déploient une diversité d'approches, conçoivent une variété de situations pédagogiques et mettent en œuvre de nouvelles compétences, pour eux-mêmes et pour leurs élèves.

III. QUESTIONS ET METHODES

Problématiques

Dans ce double environnement d'implantation de ressources numériques et de développement de dispositifs d'enseignement, nous avons cherché à répondre aux questions suivantes :

Quelle part est réservée aux supports numériques dans les travaux croisés (ou parcours diversifiés) en collège?
Y-a-t-il un transfert d'usage du support papier vers les supports numériques ?

En essayant de tenir compte de l'importance des contextes, nous avons établi un double questionnaire à destination des élèves et de leurs professeurs sur les différentes ressources utilisées dans le cadre de la réalisation de travaux croisés ou de parcours diversifiés.

Structuration des questionnaires

Les questionnaires élèves et professeurs se proposent de croiser les ressources utilisées et les « moments d'usages » de ces ressources.

Il aurait été possible d'utiliser les trois catégories d'usages proposés par Bruillard et La Passardière (1998) pour les ressources de types hypermédias : (i) accéder à des bases de documents et s'y promener, (ii) créer, baliser, structurer des bases de documents, (iii) utiliser des environnements d'apprentissages.
Nous avons préféré prendre des catégories plus proches de l'activité des élèves dans le contexte des travaux croisés. Ces catégories correspondent à quatre phases du travail qui ont l'avantage d'être reconnus comme tels par les enseignants et par les élèves.

Rechercher des informations

Comprendre et organiser les informations trouvées

Illustrer le projet par des images, des schémas ou des graphiques

Rédiger le document final

Par rapport aux ressources, il semble que chez l'élève, ces phases renvoient à des dispositions pratiques différentes et des attitudes mentales distinctes. Pour chacune de ces phases, les conditions de travail peuvent varier (au CDI, en classe, en petit groupe, seul chez soi, ...)

IV. PREMIERS RESULTATS

Les résultats concernent 6 classes, soit 102 réponses élèves, plus les réponses de leurs enseignants.
Cet article ne présente pas l'analyse de toutes les données recueillies.

a- Les premiers résultats font ressortir qu'il y a bien une différenciation dans l'usage des ressources entre les quatre phases du travail.

b- Une synthèse globale montre que le manuel scolaire, alors que l'enseignant ne l'inclut pas explicitement dans l'organisation des situations pédagogiques qu'il propose, occupe une place importante dans toutes les différentes phases du travail des élèves.

Bien avant les documents audiovisuels ou les documents du professeur, le manuel scolaire apparaît pour l'élève, comme une référence, un recours dans lequel il a confiance et qu'il trouve facile à utiliser. Le manuel scolaire fait partie des ressources les plus mobilisées.

En résumé et sous réserve d'une vérification plus poussée, on pourrait dire à propos du manuel scolaire dans le cadre des travaux croisés/parcours diversifiés en collège :

On le consulte pour vérifier une information ou trouver les réponses à une série de questions.

On le mobilise dans le cadre d'un travail en autonomie au CDI ou à la maison.

Les enseignants ne s'en rendent pas compte.

Son usage est considéré par l'élève comme facile.

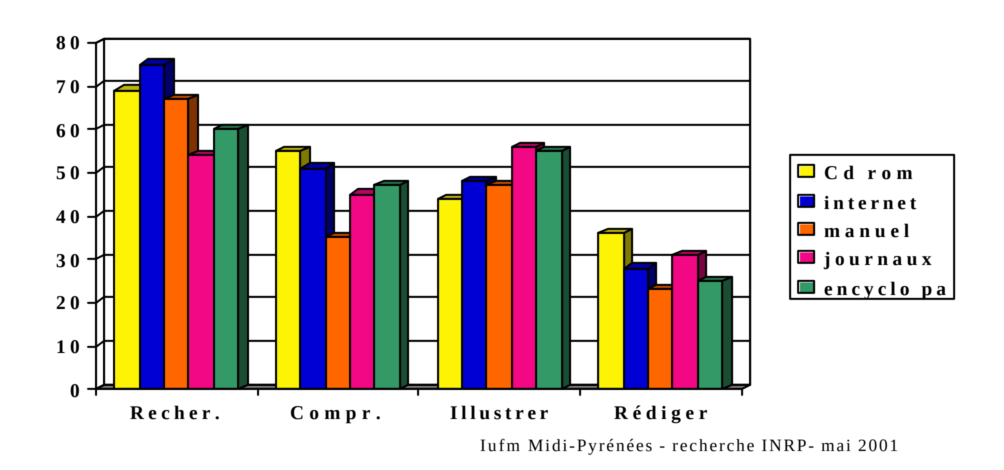
c- L'usage du cédérom semble largement sous estimé par les enseignants. Le cédérom est souvent ressenti comme plus simple d'accès qu'Internet et plus pertinent dans son contenu ; il semble que l'élève en ait une meilleure connaissance que l'enseignant.

d- Les phases de rédactions des projets sont largement sous évaluées par les enseignants et les élèves en terme de complexité et d'intérêts tant pour les apprentissages que pour la pratique et la place de l'écrit dans la culture (voir « les écrits d'écrans » - Yves Jeanneret (2001))

Ces résultats globaux sont d'autant plus significatifs que les situations des 6 classes sont très diverses : Collèges ruraux et urbains, favorisés et défavorisés, projets collectifs et projets individuels sur des sujets eux aussi assez diversifiés.

Commentaire du graphique 1

Graphique 1 : résultats de 6 classes - 102 questionnaires élèves
Les 5 ressources les plus utilisées parmi les 10 proposées



En plus de ce qui a été dit sur le manuel scolaire précédemment, on peut noter :

Il est assez normal que l'activité recherche d'informations mobilise le plus de ressources. Internet en est l'outil phare, mais ne serait ce pas parce que l'enseignant organise de façon assez systématique des séances « recherche sur Internet » ?

Le cédérom semble bien accompagner les activités de réflexion des élèves (mieux comprendre et rédiger).

L'encyclopédie papier est un outil également très présent, les élèves semblent ainsi réinvestir des apprentissages antérieurs.

En globalisant les ressources papiers et les ressources numériques, on constate dans tous les cas un usage dominant des ressources papiers.

« L'effet d'exemplarité » : les ressources mobilisées en classe pendant les temps de travail avec l'enseignant sont préférentiellement exploitées (voir le groupe journal) ensuite pendant les projets. Dans ce cas ce n'est pas un réinvestissement mais plutôt une facilitation combinée avec la pratique de « refaire comme j'ai déjà fait ».

V. QUESTIONS A APPROFONDIR

A partir des données recueillies, il reste à croiser plus en détail les réponses professeurs et élèves. Il devrait être possible de dégager quelques éléments de concordance concernant la démarche choisie par l'enseignant et la pratique des élèves. Jusqu'où va l'influence de l'organisation pédagogique mise en place par l'enseignant et la pratique de l'élève lorsqu'il se retrouve en situation d'autonomie ?

A travers le traitement complet de ces résultats nous chercherons à préciser quelle étude complémentaire doit être menée pour confirmer les résultats trouvés et pour tenter de répondre si possible aux nouvelles questions apparues.

Malgré la complexité de la situation de nos enquêtes et l'existence de paramètres non contrôlables (hétérogénéités des situations d'enquête, variabilités des dispositifs étudiés, pratiques pédagogiques non homogènes, etc…), les études de ce type nous semblent quasi indispensable à pérenniser voir à développer pour au moins 2 raisons.

Nous étudions des situations «in naturo », donc tenant compte de facteurs naturellement présents (J. Dinet, 1999).

Ces travaux sur les usages des ressources dans le cadre de projet permettent de réaliser une approche globale d'un moment d'apprentissage, sans fragmenter les études sur les processus cognitifs mis en jeu.

Cependant, pour rendre nos résultats plus pertinents, certains paramètres de ces travaux ne peuvent être ignorés tels que :

-- > des éléments sur les durées : durée des séquences de travail au collège, durée des différentes phases tel que nous les avons découpées, durée de consultation des différents types de documents, durée du travail à la maison…

-- > des éléments sur l'autonomie des élèves : qui choisit les sujets des projets ? quel est le degré d'autonomie de groupes ? quels sont les possibilités de se déplacer dans la classe ou dans l'établissement, de s'auto organiser, de se rencontrer ?

-- > des éléments sur les pratiques pédagogiques vis à vis des ressources : l'enseignant utilise quoi, comment et où ? Comment s'organise l' accompagnement régulier du groupe, comment sont définit les tâches de chacun?

Une attention particulière doit être accordée aux phases d'écriture des travaux.

Une étude plus fine des réponses aux questionnaires devrait également apporter quelques indications sur le rôle de certains facteurs dans le choix et l'usage des ressources :

Les équipements disponibles et accessibles aux élèves,

La participation ou non du professeur de technologie,

Le type de production demandée,

Le niveau d'équipement familial des élèves.

Les réponses à ces questions aideront à mieux percevoir les influences réciproques des ressources et des dispositifs.

Bibliographie

Bordallo I. et Ginestet J.P., (1993), *Pour une pédagogie du projet*, Hachette éducation.

Bruillard, E. et La Passardière, D. (1998). *Fonctionnalités hypertextuelles dans les environnements d'apprentissages*. In Tricot, A. et Rouet J. F., Les hypermédias, approche cognitives et ergonomiques. Paris, Hermès.

Jeanneret Y. (2000), *Y a-t-il (vraiment) des technologies de l'informations*. Septentrion-Presse Universitaire de Lille.

Perriault, J. (1989), *La logique d'usage*. Paris, Flammarion.

Tricot, A. et Rouet J. F, (Eds), (1998). *Les hypermédias, approche cognitives et ergonomiques*. Paris, Hermès.

Tricot A. (2000), *Apprentissage et multimédia, un bref état des lieux*. Lettre ouverte.

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE PROFESSEUR

QUESTIONNAIRE PROFESSEUR

Etablissement	
Intitulé de l'activité	
Classes concernées	
Nombre d'élèves concernés	
Durée de l'activité	
Encadrement (nom et discipline)	

1. L'ORGANISATION ET DISPOSITIF

1.1 Combien de séquences ont été organisées pour la réalisation du projet :

• **en salle informatique**	
• **au CDI**	
• **en salle de classe**	
• **ailleurs (précisez où)**	

1.2 Est-ce que les groupes ont été organisés en fonction des supports et de leur disponibilité ?

Oui		**Non**	
Précisez :			

1. CHOIX DU SUJET

S'est il fait :

• *Sur proposition des élèves*	
• **Parmi les propositions du professeur**	
• **En fonction des ressources disponibles**	
Quelles ont été les 2 ressources disponibles déterminantes : • •	

3. ACTIVITES DES ELEVES

3.1 A votre avis avec quels types de supports les élèves ont ils été le plus à l'aise, selon le type d'activité ?

supports	**Rechercher l'information**	**Mieux comprendre**	**Choisir des illustrations**	**Rédiger**	**Réaliser (Débat, film, objet…)**
Livre					
Manuel scolaire					
Dictionnaire					
Journal, revue					
Vidéo					
TV					
Encyclopédie papier					
Document du prof					
Cd rom					
Internet					
Autres					

3.2 A votre avis avec quels types de supports les élèves ont ils été le moins à l'aise, selon le type d'activité ?

supports	**Rechercher l'information**	**Mieux comprendre**	**Choisir des illustrations**	**Rédiger**	**Réaliser (Débat, film, objet…)**
Livre					
Manuel scolaire					

Dictionnaire					
Journal, revue					
Vidéo					
TV					
Encyclopédie papier					
Document du prof					
Cd rom					
Internet					
Autres					

4. QUESTION PERSONNELLE

Dans le cadre de vos recherches documentaires, quels sont les supports que vous utilisez le plus fréquemment (citez en 3 maximum)

•
•
•

ANNEXE 2 QUESTIONNAIRE ELEVE

Toulouse Le 20 avril 2001

BONJOUR

- Nous sommes un groupe de professeurs de matières différentes (mathématiques, biologie, technologie et français) et d'établissements différents de la région.
-

Nous nous intéressons aux différentes ressources (livres, Cd rom, vidéos, images, etc..) utilisées pendant vos cours ou vos projets.

Et nous aimerions savoir, pourquoi et comment vous utilisez plutôt tel type de document qu'un autre.

Pour cela, nous avons élaboré ces questionnaires et nous vous demandons de les remplir avec une certaine attention.

Ne vous pressez pas trop pour répondre, prenez votre temps.

Toutes les remarques sur les questions posées ou précisions seront les bienvenues.

Ces réponses seront travaillées et traitées avec d'autres données, elles ne serviront qu'au travail de recherche.

Merci d'avance pour votre aide.

L'EQUIPE CHARGEE DE CETTE RECHERCHE

Si vous êtes intéressés par les résultats, écrivez nous, nous vous les enverrons.

QUESTIONNAIRE ELEVE

Mon projet terminé, j'ai utilisé un certain nombre d'outils et de documents.

1. Pour rechercher des informations, j'ai utilisé…

	Souvent	**Parfois**	**Jamais**	**Lesquels**	**Où ?**
Livre					
Manuel scolaire					
Dictionnaire					
Journal, revue					
Vidéo					
TV					
Encyclopédie papier					
Document du prof					
Cd rom					
Internet					
Autres					

2. Pour mieux comprendre, j'ai utilisé…

	Souvent	**Parfois**	**Jamais**	**Lesquels**	**Où ?**
Livre					
Manuel scolaire					
Dictionnaire					
Journal, revue					
Vidéo					
TV					
Encyclopédie papier					
Document du prof					
Cd rom					
Internet					
Autres					

- Pour illustrer mon projet, j'ai choisi une image, un graphique un schéma dans…

	Souvent	**Parfois**	**Jamais**	**Lesquels**	**Où ?**
Livre					
Manuel scolaire					
Dictionnaire					
Journal, revue					
Vidéo					
TV					
Encyclopédie papier					
Document du prof					
Cd rom					
Internet					
Autres					

4. Pour rédiger mon projet j'ai utilisé …

Supports	**J'ai copié, photocopié, imprimé… à partir de :**	**J'ai écrit un texte personnel à partir de :**
Livre		
Manuel scolaire		
Dictionnaire		
Journal, revue		
Vidéo		
Emission de TV		
Encyclopédie papier		
Document du prof		
Cd rom		
Internet		
Autres		

5. Quels sont les supports qui m'ont facilité la tâche ? (cite 2 des supports précédents)

-
-

– 6. Quels sont les supports qui m'ont rendu la tâche plus difficile ? (cite 2 des supports précédents**)**

-

LA POLITIQUE D'EQUIPEMENTS T.I.C.E. SUIVI DANS LE DEPARTEMENT DE LA MANCHE

Christophe Cattanéo, iufm de Caen

De récentes études, provenant de différentes sources telles que le Conseil Général et l'**E**nquête sur les **T**echnologies de l'**I**nformation et de la **C**ommunication du Ministère de l'Education Nationale mettent en évidence un retard du département de la Manche en matière d'informatisation des collèges. Celui-ci porte non seulement sur l'équipement des collèges : E.T.I.C. place la Manche en 59ème position sur l'équipement informatique et en 57ème sur l'accès Internet sur 85 départements, mais également sur la question des usages : en effet, E.T.I.C. met la Manche en 79ème position sur 85. Le critère retenu comme principal indicateur d'appropriation des T.I.C. dans la pratique pédagogique est la présence ou non d'un site Web au collège.

– Alors ! Pour quelles raisons, journalistes français et internationaux du Figaro à SVM en passant par Télérama, Conseils Généraux d'autre département s'intéressent au développement des Nouvelles Technologies dans le département de la Manche ? La Manche est devenue depuis quelques mois une vitrine des N.T.I.C. et des T.I.C.E. ! C'est d'autant plus étonnant que de nombreux Conseils Généraux déploient leurs Nouvelles Technologies à coup de millions, alors que le Conseil Général de la Manche investit d'une manière moins systématique et prend le temps de se baser sur des expérimentations qui ont fait leur preuve. Quant aux collèges de la Manche, c'est le même principe qui est appliqué. Chaque expérimentation doit faire ses preuves avant d'être déployée. Mais quelles preuves ? Pédagogiques, somme toute !

L'idée est basée sur le fait que « le Conseil Général ne fait pas de pédagogie et que l'I.A. ne fait pas d'aménagement de territoire » confit Philippe Le Grand, responsable de projet à la direction informatique du Conseil Général de la Manche. Ainsi, Les expérimentations sont testées dans des établissements reconnus pilotes dans l'utilisation des nouvelles technologies. Elles sont ensuite validées par les équipes T.I.C.E. de l'éducation si elles ont un l'intérêt pédagogique. Ce n'est seulement qu'après cette validation que les outils pédagogiques sont généralisés. Mais quelles sont ces partenaires de l'éducation ?

Enfin, nous allons passer en revue les différentes expérimentations en cours et détailler les projets qui ont vu le jour.

La politique T.I.C.E.. du Conseil Général de la Manche émane du fait que l'un des objectifs de Jean-François Le Grand, Président du Conseil Général de la Manche, est de « Faire de la Manche un Territoire de réseaux pour conjuguer les savoirs » et d'autre part la prise de conscience des élus que la mutation technologique est un fait et qu'elle doit profiter aux acteurs du département mais pas à n'importe quel prix. Elle doit s'accompagner d'une mutation sociale mais aussi culturelle. « La Manche, un territoire où il fait bon vivre et télévivre », tel est le slogan du Conseil Général. De cette politique émane en 2000, un plan T.I.C.E.. sur 5 années.

Ainsi, le plan T.I.C.E.. 2005 fait parti intégrant de l'un des quatre programmes de la politique N.T.I.C. du département ; le programme 1 qui comporte deux axes de travail :

l'un consiste à aménager le Territoire en dotant les lieux publics d'équipements multimédias et d'animateurs, en partenariat avec les collectivités Territoriales de la Manche, de la Région, de l'Etat et de l'Europe afin que les manchots puissent participer à la société de l'information ;

l'autre consiste à aménager « l'espace Web » départemental pour tirer partie de la production Web départemental : ex : R.E.T.I.S. (espace de travail collaboratif).

Le Conseil Général a également conscience que l'intégration des nouvelles technologies dans l'enseignement bouleverse profondément les pratiques pédagogiques. En effet, l'information qui était transmise par une communication verticale généralement descendante devient transversale. Elle est accessible sous différentes formes, de plus en plus rapidement, et actualisée fréquemment : c'est la transmission de savoir « par les réseaux ». Alors quels sont les enjeux du plan T.I.C.E. ?

Ils sont sensiblement différents de ceux que nous pouvons rencontrer dans de nombreux départements. Ils sont marqués par la volonté de faire du collège, un lieu de vie avant tout et pas seulement un lieu de formation. Ainsi, le Conseil Général de la Manche n'entre pas dans une logique quantitative qui permettrait d'obtenir une bonne moyenne nationale et de se lancer à coup de millions dans une politique d'investissement mais plutôt dans une logique qualitative. Il s'interdit également l'innovation technologique attractive à tel point qu'il fait oublier son inutilité. Son cheval de bataille consiste à considérer que l'avenir de l'enfant passe par un savoir-faire, un savoir-apprendre et surtout un savoir-être.

Le plan T.I.C.E.. 2005 avec un budget de 50 millions de francs sur 5 ans est fondé sur trois objectifs : de faire des jeunes manchots des élèves « à la page » ; leur permettre de devenir des élèves en réseau et les amener à être des élèves-citoyens. « Car il ne s'agit pas simplement de mettre des ordinateurs dans tous les collèges mais de bâtir une réelle Politique Territoriale » explique Philippe Le Grand.

Voyons en détails c'est trois volontés :

Faire des jeunes manchots des élèves « à la page » : il s'agit ici d'équipé les collèges des outils que l'élève retrouvera lorsqu'il sera sur le marché du travail

- Permettre aux jeunes manchots de devenir des élèves en réseau : « pour que les hommes restent civilisés ou le deviennent, il faut qu'ils apprennent l'art de coopérer et de s'associer » Alexis de Tocqueville. Le collégien doit être en lien avec des collèges étrangers, les institutions, …
- Amener les jeunes manchots à être des élèves-citoyens : en facilitant l'intégration du collège au contexte (économique local, le Conseil Général de la Manche désire placer les jeunes manchots en tant qu'acteurs de la vie locale). Ainsi les N.T.I.C. permettront au

collégien de connaître le tissu économique proche de son collège et de participer à la vie locale.

Une autre particularité du Conseil Général est la répartition du matériel dans les collèges.

Le Conseil Général de la Manche a décidé d'investir non pas avec la notion d'égalité mais plutôt en terme d'équité. Il s'agit ici de veiller à ce que chaque établissement dispose suffisamment de matériel pour que leur projet génère le même bénéfice dans la qualité de l'enseignement pour chacun des collégiens de la Manche. Ceci s'oppose à traiter les établissements avec égalité c'est à dire distribuer autant de matériel dans chaque établissement où il n'est pas pris en compte les projets pédagogiques et le taux de fréquentation des salles informatiques, … Cela signifie que lorsqu'un établissement n'a pas de projet et qu'il n'utilisera pas de matériel : il ne sera pas doté. En fait, le Conseil Général de la Manche ne souhaite pas qu'on lui fasse les mêmes reproches qui avaient été fait à l'Etat lors du plan « Informatique pour tous ».

Qui est chargé de l'évaluation ?

Ors mis le Conseil Général qui évalue la portée de ces investissements en terme quantitatif (taux de fréquentation des salles, utilisation du matériel) et en termes qualitatifs (étude des projets pédagogiques menés) l'évaluation est confiée à ses partenaires de l'éducation. En effet, l'évaluation qualitative de la candidature de chacun des établissements à chacun des projets est confiée à l'Education Nationale. D'ailleurs face à cette demande pressante du Conseil Général, l'Education Nationale s'est organisée, dans ce département, d'une façon un peu particulière.

Les correspondants T.I.C.E.. de B.E.C.

L'Académie de Caen est découpée en Bassin d'éducation concertée. Dans chaque secteur se trouve un correspondant T.I.C.E... C'est un professeur du secondaire dont la discipline est la technologie ou les mathématiques en collège mais également le génie électrique ou l'économie/gestion en lycée. Il enseigne dans le B.E.C.. Son rôle consiste à :

- être un relais entre l'équipe académique et l'établissement,
- assurer une remontée des actions, des expériences et des innovations entreprises dans les établissements vers les équipes académiques,
- inversement, retransmettre aux établissements les orientations académiques et départementales,
- être « un faciliteur » d'élaboration de projet : interlocuteur des établissements pour élaborer, formuler, clarifier les projets en rapport avec les T.I.C.E.,
- accompagner le chef d'établissement et les équipes pédagogiques dans la réalisation de leur projet T.I.C.E...

Ce rôle a récemment évolué car il sera également chargé de l'administration de deuxième niveau des serveurs de communications diffusées dans les lycées câblés. En effet, les correspondants N.T.I.C. des B.E.C. constituent une structure de maintenance de deuxième niveau :

- faciliter, supporter l'implantation des L.C.S. (Linux Communication Serveur) dans les sites ciblés,
- conseiller, supporter les équipes d'administration de premier niveau des sites ciblés,
- intervenir en présentiel ou en accès distant en cas de problème insurmontable par les équipes locales d'administration,
- participer à la définition des fonctionnalités nouvelles,
- remonter les accidents graves au niveau d'administration trois.

C'est tout naturellement que Monsieur Claude Patoux, conseiller T.I.C.E. de la rectrice, directeur du C.R.D.P. de Basse Normandie et responsable des correspondants, a donné son accord pour qu'ils accompagnent la politique T.I.C.E. départementale.

L'équipe T.I.C.E. Académique :

Le travail des correspondants T.I.C.E. vient compléter celui de l'équipe T.I.C.E. Académique composée du service d'ingénierie éducative du C.R.D.P.. La mission d'ingénierie éducative consiste à assurer une veille technologique en recherchant, triant et mettant en perspective des informations dans le domaine des technologies de l'information et de la communication en milieu éducatif. Ainsi, l'équipe de l'ingénierie éducative :

aide et conseille des établissements scolaires à développer leur projet,
prend une part active à l'élaboration de la politique académique en matière de T.I.C.E.,
répond aux sollicitations des collectivités territoriales en ce qui concerne les choix en équipements.

Un chargé de mission

L'inspection académique a également nommé un chargé de mission afin de favoriser les relations entre le Conseil Général de la Manche et l'I.A..

Son rôle comprend :

- le suivi des mesures collèges,
- l'accompagnement et le suivi des priorités pédagogique nationale et académique,
- la contribution à l'analyse et à l'expertise des projets pédagogiques développés par les collèges,
- l'élaboration d'étude départementale relative aux évolutions pédagogiques des collèges.

L'I.A. de la Manche lui a demandé de superviser la mise en œuvre du plan T.I.C.E. 2005 au niveau départemental.

L'I.U.F.M.

Enfin, afin d'accompagner l'arrivée de nouvelles technologies dans les établissements, l'I.U.F.M., se chargent de la formation. Chaque nouvel équipement informatique est accompagné d'une formation afin qu'il soit utilisé au mieux.

I. LES EXPERIMENTATIONS

Le courant porteur en ligne (C.P.L.)

Le C.P.L.est avant tout, une expérimentation pédagogique qui a pour but de mieux former les élèves. Rappelons que le principe du Conseil Général de la Manche est l'équité. Une étude dans les collèges pilotes de la Manche montre que 3% des professeurs utilisent les T.I.C.E. dans leur pratique pédagogique. Ce chiffre conforte le Conseil Général de la Manche dans sa démarche : prendre le temps de déployer les nouvelles technologies dans les établissements scolaires et de bannir le câblage systématique dans toutes les salles. De ce fait, le Conseil Général de la Manche va économiser plusieurs millions d'euros qui seront réinjectés dans d'autres outils, comme notamment un équipement vidéo-projecteur relié à un portable sur un dispositif roulant.

La technologie dite des « Courants porteurs en ligne » consiste à superposer un signal à haute fréquence de faible énergie sur l'onde électrique de 50 Hertz. En effet, le réseau électrique classique dispose d'une plage de fréquence qui n'est pas utilisée pour son usage normal. Ses courants porteurs en ligne utilisent ces fréquences hautes de la ligne électrique pour véhiculer les données informatiques. L'une des difficultés essentielles est de trouver des solutions pour éviter les interférences.

L'équipement nécessaire est un boîtier serveur qui fait office de serveur connecté au réseau Ethernet ou Internet par la ligne téléphonique au réseau électrique. Pour pouvoir se connecter à Internet, il reste nécessaire de passer par un fournisseur d'accès via une prise téléphonique traditionnelle R.T.C., R.N.I.S. ou A.D.L.S. Il est chargé de transformer les données Internet en C.P.L. qui transitent alors par les fils électriques. Un boîtier de conversion est branché sur la prise électrique de l'ordinateur et relié à celui-ci par port parallèle, U.S.B. ou Carte Ethernet convertit le C.P.L. en données compatibles pour le micro-ordinateur, ce dernier peut-être placé sur n'importe quel ordinateur quelle que soit la salle de l'établissement. Ce boîtier peut également servir de répétiteur dans le cas où les bâtiments de l'établissement seraient étendus. Il faut savoir qu'au-delà de 400 mètres le signal électrique perd en qualité.

Attention, ce nouveau système ne concerne que le transfère de l'information à l'intérieur de l'établissement. Les modèles en expérimentation produisent un débit maximal de 2 Mbits/s. Le débit réel dépend du nombre de poste connecté sur le réseau. Le C.P.L. a été dans un premier temps testé au Collège Louis Pasteur de Saint-Lô. Aujourd'hui il est testé par 6 collèges de la Manche.

La réalisation de ce projet est venue de l'intérêt commun de tous les partenaires pour cette expérience. :

Pour EDF : depuis 1997, leur département recherche et développement teste le courant porteur en ligne à haut débit appelé Powerline. Il leur importait de trouver un terrain d'expérimentation ;

Pour le Conseil Général de la Manche : ce projet correspond à sa volonté de chercher à satisfaire les usages pédagogiques exprimés par l'Education Nationale grâce à une réduction de coûts estimés à prés de 20 millions de francs (coût du dispositif par collège 40000 francs pour 100 % de couverture). En effet, la diffusion de l'Internet par le courant porteur évite le câblage de tout l'établissement. Seules les salles multimédias, de technologie et l'épine dorsale des collèges seront câblés. Cette économie sera réinjectée dans l'achat de matériel informatique tel que la fourniture d'ordinateur portable et de vidéo-projecteur nécessaire à l'utilisation d'Internet en classe ;

Pour l'Education Nationale, il s'agit d'établir un protocole d'expérimentation avec les enseignants pour étudier comment utiliser Internet pour complémenter un cours ou comment monter un projet pédagogique autour des multiples possibilités offertes sur le Web. Les correspondants de B.E.C. ont été associés à l'expérimentation afin d'étudier les intérêts pédagogiques de cet outil. Ils ont d'ailleurs indiqué lors de l'expérimentation que l'intérêt du réseau dans un établissement est d'avoir accès à ses propres ressources quel que soit l'endroit où l'utilisateur se connecte. C'est actuellement chose faite ! Le C.P.L. permet de se connecter au réseau de l'établissement et d'y retrouver ses fichiers personnels. Cependant, il ne permet pas d'utiliser des ressources tel que les Cdrom Réseaux : le débit est encore trop faible.

Philippe Le Grand espère généraliser le matériel pour juin 2002 à tous les collèges de la Manche.

Le Serveur Départemental de Licence

Comme le C.P.L., le serveur Départemental de Licence obéit à la volonté de faire bénéficier la population de la Manche des autoroutes de l'information sous toutes ses formes et dans un souci de progrès, d'efficacité et d'égalité des chances. Le revers de la médaille des Nouvelles Technologies est son coût. En effet, l'acquisition de CD-Rom est loin d'être gratuit et difficile à supporter pour le budget d'une école, d'un collège ou d'un centre multimédia. C'est pourquoi, le Conseil Général de la Manche a mis en place l'expérimentation du S.D.L. visant à réduire cet inconvénient. L'idée est en fait de mutualisé les accès et les outils et ainsi en diminué le coût.

Le principe est simple. Quand un utilisateur veut consulter un site payant, un CD-Rom ou DVD-Rom…, il fait une demande de licence auprès du S.D.L. Cette demande est réalisée par une connexion via Internet d'une durée de moins de 30 secondes. Lors de cette connexion, le S.D.L. s'assure que la ressource locale mutualisée n'est pas saturée à ce moment précis par trop de consultants. Si la limite est atteinte, l'utilisateur ne peut avoir accès à la ressource. Une fois, la consultation achevée la licence est libérée auprès du S.D.L.. Là encore, une connexion de moins de 30 secondes est nécessaire. Ainsi, la ressource est de nouveau prête pour un autre demandeur.

L'expérimentation porte sur de nombreux sites pilotes tel que des écoles primaires, des collèges et trois centres multimédia.… Elle leur à déjà permis d'accroître la gamme des produits multimédias aux quels ils n'auront pas pu accéder faute de finances.

Le Conseil Général de la Manche à la maîtrise d'ouvrage de l'opération et la société Archimède à la maîtrise d'œuvre sur le plan technique. Quant aux éditeurs de produits, ils y trouvent leur intérêt car le fait de n'avoir négocié qu'avec un seul partenaire diminue leur frais de publicité et de commercialisation tout en augmentant singulièrement leur clientèle. L'éducation Nationale assure la co-maîtrise d'ouvrage pour tout le secteur éducation qui demeure la cible initiale du projet. Il a été d'ailleurs demandé au correspondant T.I.C.E. de B.E.C. de la Manche de proposé une liste de CD-Rom qui serait susceptible de satisfaire les professeurs de collège. Ils ont réalisé une enquête sur le terrain auprès des documentalistes et des équipes pédagogiques en proposant une liste.

L'Internet à haut débit

Très vite, les correspondants de B.E.C. ont fait remonter l'information au Conseil Général de la Manche, au Rectorat et à l'Inspection d'Académique que dés que de nombreux collègues d'un établissement utilisaient les ressources d'Internet dans leur pratique pédagogique la connexion R.N.I.S. était d'un débit insuffisant. Le délai d'affichage devenait trop long et

perturbait la progression du cours. Ainsi le Conseil Général a mis en place les expérimentations suivantes :

l'A.D.S.L. dans un collège de Saint-Lô,

L'I.P.-satellitaire dans deux collèges ruraux : à Percy et Saint-James cette technologie utilise la ligne Numéris pour l'envoie de requête via le navigateur, le client F.T.P. ; tandis que la réception s'effectue par une parabole. Bien entendu, il ne s'agit pas là d'une expérimentation technique mais pédagogique. L'A.D.S.L. et l'I.P.-Satellitaire ont déjà fait leurs preuves. Très rapidement, l'expérimentation fut concluante au niveau pédagogique. Les collègues de ces établissements ont utilisé d'autant plus l'outil et de nouveaux professeurs se sont joints à eux.

Ainsi, tous les collèges qui pourront disposer de l'A.D.S.L. y seront connectés cette année, soit 19 collèges sur 46.

II. LES PROJETS :

Les centres multimédias

Il s'agit d'abord pour le Conseil Général de donner, à tous, des chances égales d'accéder au N.T.I.C.. Ainsi, les centres multimédias sont équipés de micro-ordinateurs mis en réseau, avec des lecteurs de CD/DVD-Rom, carte son et enceintes ou casque.

Ces centres sont mis en place par le Conseil Général avec un partenariat volontaire des collectivités à hauteur de 50% de financement du projet. Ainsi, dans le collège Etenclin de La Haye-du-Puits, ce partenariat a permis de créer une salle multimédia supplémentaire qui est utilisé par les enseignants et les élèves lors des heures de classe et par la population du district, des associations de la ville… , le soir et le mercredi après-midi.

Visioguichet

Le visioguichet n'a pas de conséquence au niveau national mais illustre bien la politique N.T.I.C. du Conseil Général. Le principe est, en plusieurs endroits du département tel que les bureaux de poste, les mairies, d'installer un ensemble de visioconférence relié au service administratif comme les services de l'U.R.S.A.F.F., de la D.D.A.F.F. et de l'A.S.S.E.D.I.C. Ainsi au lieu de faire de nombreux kilomètres, de faire la queue au guichet…, il suffit d'utiliser cet outil « faciliteur » qui se connecte directement au conseiller qui traite la demande. La fiche ou le renseignement, qui est demandé, est immédiatement sorti sur l'imprimante du visioguichet.

Equipement informatique du CDI

Le programme d'équipement informatique des collèges qui a été mis en place par le Conseil Général et par l'Inspection Académique de la Manche a débuté par les centres de documentations et d'informations. Il s'agissait d'attribuer une subvention d'un montant de 105 000 francs se composant comme suit :

95 000 francs disponibles immédiatement pour l'achat de matériels informatiques et de mobiliers,

10 000 francs pour l'achat d'un serveur, qui aurait dû être débloqué au fur et à mesure de la mise en place par le rectorat d'une formation d'administration de réseau et de la mise à disposition d'une structure d'accompagnement pour la mise en place et le suivi de ces serveurs.

– Le câblage est prévu par le Conseil Général.

L'établissement devait :

faire l'acquisition de matériels selon une configuration type,

s'engager à implanter les matériels, les logiciels et les mobiliers au C.D.I.,

effectuer une demande nécessaire à la mise en place de formation des enseignants.

Mais avant d'obtenir cette subvention, l'Inspection d'Académique et le Conseil Général exigeaient de l'établissement un projet T.I.C.E.. Ce dernier était déposé par le chef d'établissement à l'Inspection d'Académique.

Le cahier des charges précisait d'ailleurs le rôle de l'Inspection Académique : elle devait :

valider les projets pédagogiques des établissements,

garantir la formation du personnel d'enseignements,

assurer le suivi des projets pédagogiques.

Ainsi, les projets étaient évalués selon plusieurs critères : pluridisciplinarité, mis en œuvre des compétences transversales ou disciplinaires, aide aux élèves en difficulté, ouverture sur l'extérieur, les efforts de formation, …

De ce fait, les établissements les plus avancés au niveau des projets T.I.C.E. ont été dotés en premier puis au cours des dépôts de projet tous les établissements ont été équipés.

Pour certains collèges, la difficulté a été de réaliser un projet pédagogique T.I.C.E. Les correspondants T.I.C.E. ont été chargés :

- d'aider les équipes pédagogiques dans la réalisation de projet en leur montrant :
- Comment intégrer les nouvelles technologies dans leur enseignement ?
- L'intérêt des nouvelles technologies pour l'enseignant et les élèves
- Comment monter un projet,
- une des fonctions des correspondants T.I.C.E. a été d'accompagner les équipes pédagogiques lors de l'arrivée du matériel afin qu'il fasse face aux difficultés de mise en œuvre tant sur le plan technique que pédagogique.

Dans cette même optique, la cellule d'ingénierie de projet et de formation du Rectorat à mis en place des formateurs sur site chargés de former, sur demande du Chef d'établissement, les équipes des établissements dotés de matériels au CDI. Ces formations ont l'avantage d'avoir lieu sur site avec le matériel et les logiciels des collègues formés. Elles peuvent porter tant sur une initiation à l'informatique ou à l'Internet qu'à des perfectionnements sur la création de site Web.

La dotation d'équipement multimédia de CDI à permis l'arrivée d'Internet dans les collèges de la Manche. En effet, dans le cadre du projet, l'équipe du C.R.D.P. de Basse Normandie ont été chargée de :

prévoir la connexion d'Internet qui s'effectue grâce à un routeur sur l'accès académique,

organiser l'achat groupé des routeurs pour l'ensemble des établissements ainsi que l'installation et la configuration de ce site.

Le serveur Samba édu

Dans le cadre du programme informatique des collèges a été prévu un serveur. Ainsi ce souhait émis par le Conseil Général et par l'Inspection Académique a soulevé de nombreuses questions : quel système d'exploitation pour ces serveurs ? Comment les déployer ? Qui les administrera ?

Dans le même temps Olivier Lecluse développait Samba édu. Le kit Samba édu est un ensemble de scriptes et de fichiers de configuration permettant de fournir aux établissements scolaires une configuration clé en main d'un serveur Linux. Le serveur Samba édu apporte au réseau local aux collèges de la Manche les fonctionnalités suivantes :

un serveur de fichiers qui permet :

d'administrer les stations Windows de façon centralisée,

de stoker les données et les programmes de manière sécurisée,

d'accéder aux même fichiers à plusieurs à la fois,

d'accéder à ses fichiers de n'importe quelle station de travail,

le serveur Web :

permet de consulter des sites sans avoir besoin de se connecter à Internet

propose un outil d'aspiration de site permettant de mettre des sites en local. Les élèves peuvent alors y accéder sans limitation.

l'accès à Internet : le kit Samba édu offre la possibilité d'interdire ou d'autoriser la sortie sur Internet en fonction des utilisateurs. Ainsi, il est possible d'autorisé les élèves à consulter les pages internes du collège, alors que les professeurs peuvent aller sur Internet.

serveur de messagerie interne permet aux utilisateurs du réseau de s'échanger des messages ou des fichiers d'une façon simple et confidentielle,

les outils d'administration simplifiés :

l'administration de serveur est simplifiée grâce à une interface Web,

la mise à jour du serveur pour l'ajout de fonctionnalité ou la correction de bugs est automatique,

en cas de problème grave, il est possible à un spécialiste du C.R.D.P. d'intervenir à distance sur le serveur et de le dépanner.

C'est ainsi que le Conseil Général et l'Inspection Académique ont décidé d'expérimenter avec le partenariat du C.R.D.P. sur un établissement, Louis Pasteur à Saint-Lô, Samba édu. Au bout de quelques mois, l'expérimentation a été étendue à 5 collèges jusqu'en juin 2000. Dans le cadre de cette expérimentation, les six établissements ont été dotés d'un serveur Linux avec Samba édu. Une formation expérimentale a été mise en place afin de former deux administrateurs de premier niveau pour chaque établissement expérimental.

Au cours de cette période, une évaluation en terme technique et pédagogique du produit, proposé par le C.R.D.P. de Basse Normandie et développé par Olivier Lécluse, a été faite tant par les administrateurs de réseau de premier niveau que les correspondants T.I.C.E.

Suite à cette expérimentation, une commission constituée de deux membres représentants le Conseil Général, l'Inspection Académique, le C.R.D.P. de Basse Normandie, des chefs d'établissement des sites pilotes et les trois correspondants T.I.C.E. ont validé le choix d'équiper les 56 collèges de la Manche avec Samba édu. Ainsi, suite à cette réunion et pour des raisons d'économie d'échelle, le Conseil Général a décidé de faire un appel d'offre pour les cinquante serveurs. Ils ont été déployés dans les établissements d'une part en mai/juin 2001 et d'autre part en septembre/octobre 2001.

Le C.R.D.P. est chargé du suivi technique du serveur et de leur actualisation.

Les correspondants T.I.C.E. accompagnent le déploiement du projet.

Un autre partenaire, IUFM s'est greffé au projet. Il est chargé de la formation des administrateurs de premier niveau des collèges. Il s'agit lors de cette formation d'aborder la notion de réseau informatique, le rôle d'un administrateur de réseau, les enjeux pédagogiques d'un réseau, le protocole TCP/IP, de gérer des utilisateurs et des groupes, de partager des ressources, de créer des scriptes de connexion, d'installer des programmes et des imprimantes en réseau et d'utiliser le serveur Web et le courrier électronique. Dans certain cas les enseignants désignés ou volontaires à cette formation n'avaient pas les connaissances suffisantes pour aborder les cinq jours de stage d'administration de premier niveau dans de bonnes conditions ; c'est pourquoi une mise à niveau Windows a été mise en place pour ces personnes.

Les salles de techno

Le Conseil Général prend en charge l'informatisation des salles de technologie :

le câblage estimé a 45 000 francs par collège,

une subvention pour le matériel qui s'élève à 120 000 francs par collège.

De plus, les huit collèges de plus de 600 élèves bénéficieront d'une deuxième salle de technologie informatisée (câblage et subvention financé par le Conseil Général). Mais également six collèges justes en dessous de 600 élèves bénéficieront d'une deuxième salle de technologie (l'Inspection Académique financera les 120 000 francs de subvention quant au Conseil Général il assumera le câblage).

Ensemble vidéo-projecteur et portable

Dans le cadre de la poursuite de la démarche d'informatisation de C.D.I. le Conseil Général sur proposition de l'Inspection Académique s'est engagé dans une démarche en vue de généraliser l'offre d'Internet dans les salles de classe des collèges. Le Conseil Général a doté les collèges qui ont répondu à l'appel d'un projet d'un ensemble informatique et de visionnement collectif composé :

d'une configuration informatique : un portable,

d'une table mobile,

d'un vidéo-projecteur informatique.

Vision enseignement

Trois collèges du département utilisent depuis 1995 le réseau départemental de vision enseignement mis en place par le Conseil Général, pour bénéficier d'un enseignement de l'allemand en langue vivante première langue, dans les classes de 6ème et 5ème. La situation de téléenseignement a permis la création d'un poste d'enseignement en allemand, puisque le nombre de 18 élèves a pu être atteint dans cette classe répartie en trois sites (Percy, Le Teilleul et Agon-Coutainville).

Voici donc un état des lieux début décembre 2001 des relations entre les différentes organisations (I.A., C.R.D.P., Conseil Général, I.U.F.M., …) qui forment le tissu économique et pédagogique des collèges de la Manche mais également, les expérimentations ou équipements déployés dans ce département. Nous avons pu constater que les projets sont nombreux et semblent intéressant tant sur le plan pédagogique que technique tout du moins du point de vue des organisations qui ont le pouvoir de décision au niveau des collèges de la Manche. Rappelons que la plupart des décisions visant à généraliser les expérimentations sont prises en commission composée notamment de chef d’établissement, de correspondants B.E.C. chargés de faire remonter les informations des utilisateurs. Ainsi cette année de recherche sera consacrée à étudier si le matériel est pleinement utilisé.